

Les *Phlyctimantis* et *Kassina* du Cameroun (Amphibia, Anura, Hyperoliidae)

Jean-Louis AMIET

48, rue des Souchères, F-26110 Nyons.

The *Phlyctimantis* and *Kassina* of Cameroon (Amphibia, Anura, Hyperoliidae). - The Cameroonian batrachofauna includes one species of *Phlyctimantis* and five species of *Kassina*, which are reviewed in this paper. *Phlyctimantis* have been found in only five 10 minutes side squares; the discussion of the status of the southernmost population shows that all known Cameroonian populations must be referred to *P. boulengeri*. In the genus *Kassina*, *K. maculosa* and *K. decorata* were tentatively synonymised by authors. Although they share a great number of morphological characters, they exhibit constant differences in cephalic and dorsal maculation and occupy different distribution areas. Thus, distinction at specific level appears to be the most appropriate status for these taxa. A new species, *Kassina wazae*, is described; it superficially resembles *K. senegalensis* but differs by several distinctive features, as vocal sac, lateral head maculation, presence of a small tarsal tubercle. For each species, many original data on distribution, ecology and phonocensus are given. Finally, attention is drawn on the unexpected lack of a true forest-species of *Kassina* in the Cameroonian fauna.

Keywords: Africa - Cameroon - batrachology - systematics - ecology.

INTRODUCTION

Parmi les rainettes africaines (famille des Hyperoliidae) une vingtaine d'espèces se distinguent par les caractères de leur têtard et de l'appareil vocal des mâles, sans équivalents dans le reste de la famille. Cet ensemble est actuellement divisé en cinq genres très proches, dont le principal est *Kassina*. La plupart des espèces ne correspondent pas à la notion habituelle de « rainette » car elles ont la particularité de vivre sur le sol, ou en tout cas de peu s'élever sur la végétation, et cela même lorsqu'elles sont forestières. Toutefois, dans le genre *Phlyctimantis*, le comportement et l'habitus sont ceux des rainettes: on peut admettre que ce genre est resté proche de la souche d'où sont dérivés les autres Hypéroliens « kassinoïdes » (Laurent, 1976; Drewes, 1984).

Au Cameroun, les représentants des genres *Phlyctimantis* et *Kassina* sont peu nombreux, mais restent pourtant assez mal connus. Il a donc semblé utile de rassembler ici des données inédites concernant leur systématique, leur chorologie et leur éthologie.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens sur lesquels est basé ce travail ont été récoltés la nuit, en général par repérage auditif des mâles en cours d'activité vocale. Dans un but pratique, toutes les données relatives à l'ensemble du matériel étudié ont été regroupées dans un même tableau synoptique (Tab. 1): - nombre de mâles (M) et de femelles (F), - numéro de

TABLEAU 1. Principales données relatives au matériel étudié (juvéniles non compris). Précisions dans le texte sous « Matériel et méthodes ».

Espèce Popu- lations	Nombre de spécimens	Numéro de collection	Localité	Coordonnées de la maille	Alti- tude	Date de capture
<i>Ph. boulegeri</i>						
Ouest						
	4 M	78.052-055	Fainschang	9°20'-30' x 5°30'-40'	≈ 200	14.IV.78
Sud						
	4 M	87.001-004	Tom	10°30'-40' x 2°20'-30'	≈ 450	02.I.87
<i>K. maculosa</i>						
Centre						
	4 M	70.739-742	Olembé	11°40'-50' x 4°10'-20'	≈ 460	17.IX.70
	3 M	71.482-484	Foulasi (Obala)	11°30'-40' x 4°00'-10'	≈ 540	19.IV.71
	3 M	71.1051-1053	Elomzok	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	13.IX.71
	6 M, 1 F	71.1073-1077; 71.1143-1144	Elomzok / Minkama	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	13.IX.71
	2 M	71.1068-1069	Binguela	10°20'-30' x 3°40'-50'	≈ 700	14.IX.71
	4 M	72.655-658	Foulasi (Obala)	11°30'-40' ≈ 4°00'-10'	≈ 540	12.IX.72
	2 M	75.303-304	Elomzok	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	15.X.75
	2 M	83.013-014	Yambassa / Bombato	11°10'-20' x 4°20'-30'	≈ 400	29.IX.83
Ouest						
	2 F	70.432-433	Nsoug	9°40'-50' x 4°50'-5°	≈ 1400	19.III.70
	4 M	71.737-738; 71.910-911	Dschang	10°00'-10' x 5°20'-30'	≈ 1400	24.V.71
	1 M	79.048	Niamboya (Yimbéré)	11°30'-40' x 6°10'-20'	760	24.VI.71
Mt Cameroun						
	2 M, 1 F	81.146-148	Bonianango	9°10'-20' x 4°00'-10'	≈ 550	11.VII.81
Adamaoua						
	2 M	81.088-089	Hourso Manang	13°10'-20' x 7°20'-30'	900	20.V.81
	1 M	81.109	Ndjaouro	13°00'-10' x 7°20'-30'	900	20.V.81
	3 M	82.095-097	Mbella Assom	12°50'-13° x 6°30'-40'	≈ 900	20.V.82
<i>K. decorata</i>						
Ouest						
	10 M, 1 F	71.683-692; 71.801	Santchou	9°50'-10° x 5°10'-20'	≈ 700	24.V.71
	1 M	71.1120	Santchou	9°50'-10° x 5°10'-20'	≈ 700	22.IX.71
	2 M	72.301-302	Lac Manengouba	9°40'-50' x 5°00'-10'	≈ 2000	29.III.72
Adamaoua						
	12 M	71.957-964; 71.1005-1008	Sadolkoulaye	13°50'-14° x 7°10'-20'	≈ 1200	29.VI.71
	1 M	71.1011	Ngaoundéré Vina	13°40'-50' x 7°10'-20'	≈ 1100	02.VII.71
	6 M, 1 F	73.245-249; 73.306-307	Sadolkoulaye	13°50'-14° x 7°10'-20'	≈ 1200	28.IV.73
	1 M, 2 F	73.397-399	Wakwa	13°30'-40' x 7°10'-20'	≈ 1200	23.VI.73
	16 M, 2 F	81.229-246	Sadolkoulaye	13°50'-14° x 7°10'-20'	≈ 1200	17.V.81

TABLEAU 1 (suite).

Espèce Populations	Nombre de spécimens	Numéro de collection	Localité	Coordonnées de la maille	Altitude	Date de capture
<i>K. senegalensis</i>						
Sud						
	1 M	70.132	Nanga Eboko	12°20'-30' x 4°40'-50'	≈ 600	VIII.70
	1 M	70.752	Elomzok / Minkama	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	05.X.70
	1 M	71.1054	Elomzok	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	13.IX.71
	1 M	71.1078	Elomzok / Minkama	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	13.IX.71
	1 M	71.1134	Elomzok / Minkama	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	04.X.71
	1 M, 1 F	73.244; 73.300	Sadolkoulaye	13°50'-14° x 7°10'-20'	≈ 1200	28.IV.73
	3 M	77.083-085	Elomzok	11°30'-40' x 4°10'-20'	≈ 500	07.X.77
	1 M	81.067	Bélel	14°20'-30' x 7°00'-10'	≈ 1540	16.V.81
	1 M	81.068	Sadolkoulaye	13°50'-14° x 7°10'-20'	≈ 1200	17.V.81
	3 M	81.110-112	Ndjaouro			
			Ndekaou	13°00'-10' x 7°20'-30'	900	20.V.81
	1 F	82.198	Lipel	12°50'-13° x 6°30'-40'	≈ 900	20.V.82
	1 M	83.015	Yambassa / Bombato	11°10'-20' x 4°20'-30'	≈ 400	29.IX.83
	1 M	84.001	Ebebda	11°10'-20' x 4°20'-30'	380	21.III.84
	1 M	86.025	Makouopsap	11°00'-10' x 5°10'-20'	≈ 650	18.III.86
Nord						
	2 M	71.940;71.1002	Réserve Bénoué	13°40'-50' x 8°00'-10'	≈ 400	28.VI.71
	9 M	72.532-540	Badjouma	13°30'-40' x 9°20'-30'	≈ 250	20.VII.72
	1 M	72.562	Dogba	14°10'-20' x 10°40'-50'	≈ 400	12.VII.72
	1 F	72.546	Koza (Jiller)	13°50'-14° x 10°50'-11°	≈ 450	15.VII.72
	1 M, 1 F	72.597-598	Mokolo	13°50'-14° x 10°50'-11°	≈ 700	15.VII.72
	1 M	73.326	Garoua / Pitoa	13°20'-30' x 9°20'-30'	≈ 180	01.VII.73
	3 M, 1 F	73.375-378	Salak	14°10'-20' x 10°20'-30'	≈ 420	03.VII.73
	5 M	75.364-368	Mora / Waza	14°20'-30' x 11°10'-20'	≈ 300	14.VII.75
	1 M	81.107	Karna	13°30'-40' x 7°40'-50'	500	21.V.81
<i>K. wazae</i>						
	6 M	75.358-363	Mora / Waza	14°20'-30' x 11°10'-20'	≈ 300	14.VII.75
<i>K. cassinoides</i>						
	3 M	71.941-942; 71.1003	Réserve Bénoué	13°40'-50' x 8°00'-10'	≈ 400	28.VI.71
	4 M	73.321-324	Garoua / Pitoa	13°20'-30' x 9°20'-30'	≈ 180	01.VII.73
	1 M, 1 F	73.451-452	Mbé	13°30'-40' x 7°50'-8°	580	13.VII.73
	2 M	75.176-377	Boki	13°30'40' x 8°40'-50'	320	17.VII.75

collection de l'auteur, – localité d'origine, telle qu'elle est reportée sur les étiquettes de collection (en général, village proche du point de capture), – coordonnées géographiques de la maille de dix minutes de côté où se situe le point de capture, – altitude, – date de capture.

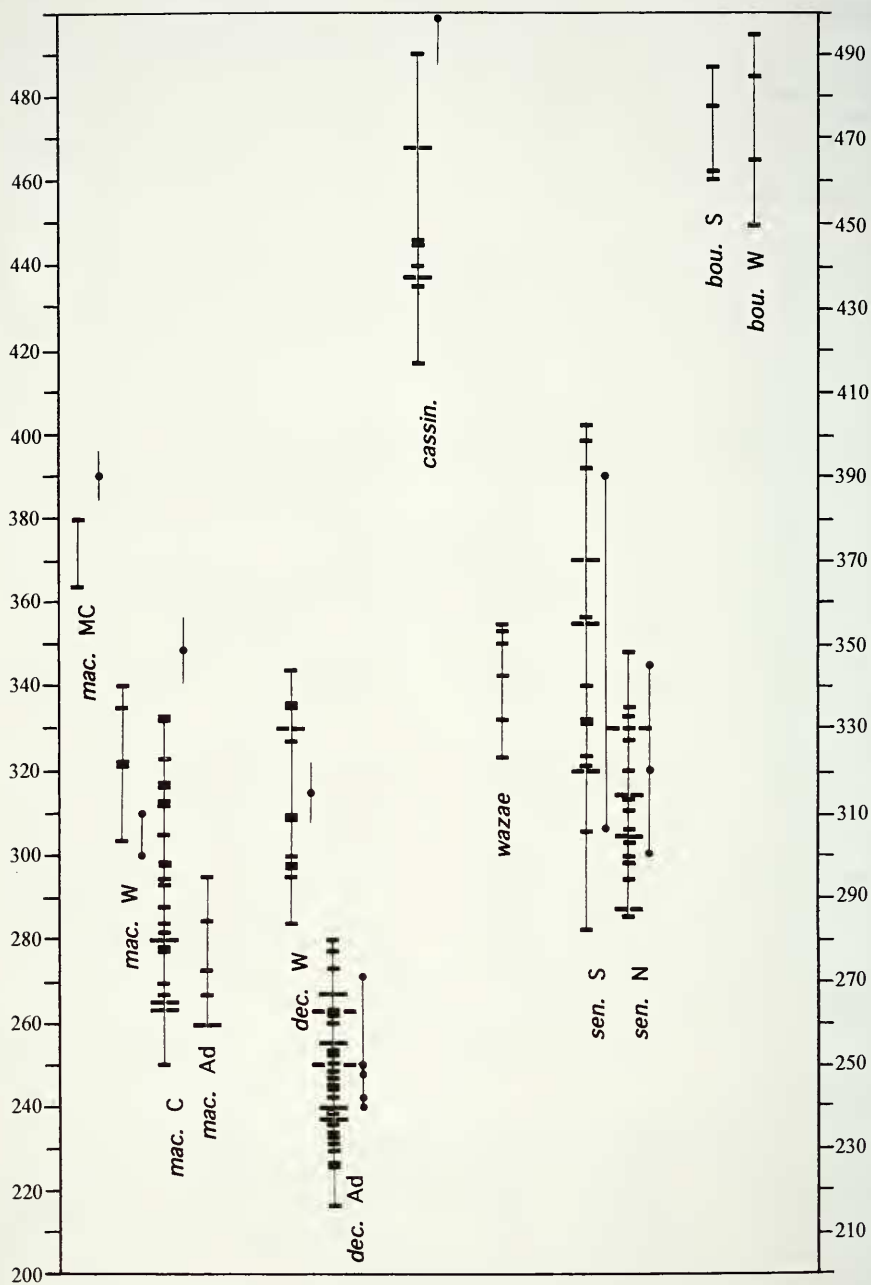


FIG. 1

Valeurs de L chez les *Phlyctimantis* et *Kassina* du Cameroun. Rectangles: mâles; cercles: femelles. Abréviations: mac: *K. maculosa*; dec: *K. decorata*; cassin: *K. cassinoides*; sen: *K. senegalensis*; bou: *P. bouengeri*; MC: Mont Cameroun; Ad: Adamaoua; C: centre; N: nord; S: sud; W: ouest.

Pour tenir compte de la variation géographique qui affecte la plupart des espèces traitées, les données des tableaux I et II et de la figure 1 sont réparties en grands ensembles de populations (par exemple, « *decorata* Adamaoua » ou « *senegalensis* Sud ») qui sont définis dans les parties relatives à chaque taxon.

Le matériel comprend 168 individus adultes. Ce chiffre est relativement faible car, pour diverses raisons, les régions de savanes ont été relativement peu prospectées, alors que les *Kassina* sont surtout savanicoles. Cet inconvénient devrait être compensé par le fait que tous les spécimens, sauf trois, proviennent de captures personnelles et que l'environnement dans lequel ils ont été trouvés est donc connu avec une précision satisfaisante.

Les mensurations ont été faites au pied à coulisse, en dixièmes de mm. La longueur (L) a été mesurée du bout du museau à l'entrejambe (et non à l'anus), l'animal étant maintenu bien à plat (il est souvent incurvé vers le bas). Les autres données morphométriques ont été rapportées à L et exprimées en pourcentage: – largeur de la tête au niveau des tympans (T), – longueur de l'avant-bras, du coude à la base du pouce (AB), – longueur de la cuisse, de l'entrejambe au genou (C), – longueur de la jambe, du genou au talon (J), – longueur du pied, du talon à l'extrémité de l'orteil IV (P). Dans tous les cas où un matériel suffisant était disponible, les valeurs de C et J se sont révélées égales ou, en proportion semblable, légèrement supérieures l'une à l'autre. C'est donc le rapport $C+J / L$ qui a été retenu. Il n'a pas été tenu compte des données morphométriques céphaliques, qui n'ont montré qu'un intérêt diagnostique limité chez les espèces étudiées. Le tableau II synthétise les principaux résultats des 947 mensurations effectuées et des 611 rapports calculés.

Dans le genre *Kassina*, certains éléments de la maculation – parfois restés méconnus –, sont très significatifs au plan taxonomique. Une place importante leur sera accordée, aussi bien dans le texte que dans les illustrations. Tous les dessins ont été faits à la chambre claire, les spécimens étant en milieu liquide. Ce dernier point est *très important* car, à sec, le contour des macules peut être difficile à percevoir; c'est la seule méthode qui permette le « décryptage » de la maculation chez certaines espèces si les spécimens ont été fixés en livrée nocturne, sombre et peu contrastée (voir plus loin). De nombreux dessins de maculation ont été donnés car c'est le meilleur moyen d'en montrer à la fois la variation et les traits fondamentaux.

Pour faciliter la comparaison entre les différentes espèces, la figure 1 synthétise toutes les données relatives à la taille (valeurs de L). Dans le même but, les dessins de pieds et de mains ont été regroupés dans la figure 2.

Les distributions sont représentées sur des cartes quadrillées à 10 minutes sexagésimales. On trouvera plus de précisions sur les méthodes de cartographie utilisées pour l'étude de la batrachofaune camerounaise dans un travail antérieur consacré à ce sujet (Amiet, 1983). L'orthographe des noms de lieux est celle figurant sur les feuilles au 1 / 200 000 de la couverture cartographique du Cameroun. Dans les parties relatives à la distribution et à l'écologie des espèces, les données phytogéographiques et climatiques sont empruntées aux travaux fondamentaux de Letouzey (1968, 1985) pour les premières, et de Suchel (1972, 1988) pour les secondes.

Les appels d'individus appartenant à tous les taxons ont été enregistrés mais, mon matériel bio-acoustique n'étant pas exploitable pour le moment, les vocalisations

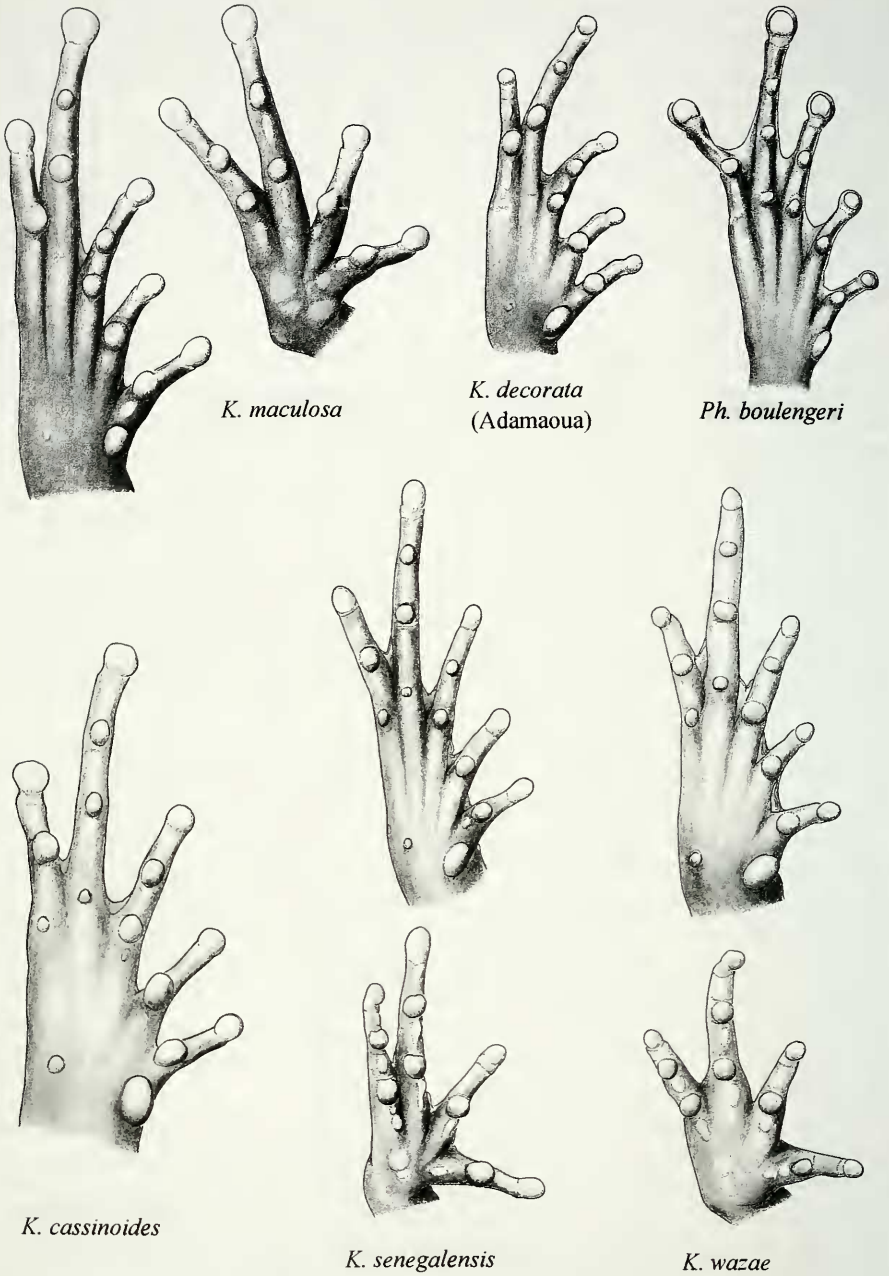


FIG. 2

Face plantaire du pied (tarse non compris) et face palmaire de la main chez les *Phlyctimantis* et *Kassina* du Cameroun. Figures à la même échelle, sauf *P. boulengeri*, réduit de moitié. Remarquer la disposition des orteils V et IV, ainsi que l'absence de tubercules sous-articulaires proximaux sous les mêmes orteils, chez *K. maculosa* et *K. decorata*.

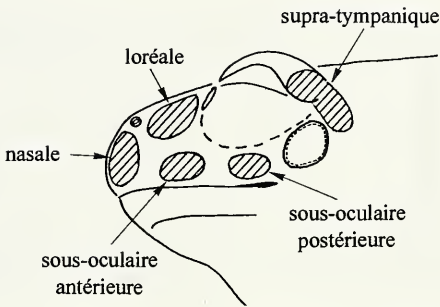


FIG. 3

Représentation schématique des macules céphaliques latérales dans le genre *Kassina*. Voir aussi les Figs. 9, 12 et 13.

ne seront pas utilisées dans un but taxonomique. Elles serviront néanmoins pour préciser les périodes d'activité vocale ainsi que les répartitions. Dans ce dernier cas, tous les enregistrements susceptibles de prêter à confusion ont été écartés.

Le présent travail n'a pas pour objectif de présenter des monographies des différentes espèces concernées. Pour les mieux connues, les descriptions se limiteront aux points les plus remarquables.

Pour alléger le texte et les tableaux, les noms des auteurs et les dates de description des espèces n'ont pas été mentionnés. On les trouvera ci-après, genres et espèces étant classés par ordre alphabétique: *Afrivalus fulvovittatus* (Cope, 1861 « 1860 »), *A. paradorsalis* Perret, 1960, *A. vittiger* (Peters, 1876), *A. weidholzi* (Mertens, 1938), *Amnirana albolabris* (Hallowell, 1856), *Astylosternus diadematus* Werner, 1898, *Bufo maculatus* Hallowell, 1855 « 1854 », *B. regularis* Reuss, 1834, *B. steindachneri* Pfeffer, 1893, *B. xeros* Tandy, Tandy, Keith & Duff Mac Key, 1976, *Chiromantis rufescens* (Günther, 1869 « 1868 »), *Hemisis guineensis* Cope, 1865, *Hildebrandtia ornata* (Peters, 1878), *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1859 « 1858 »), *Hydrophylax galamensis* (Duméril & Bibron, 1841), *Hyperolius admetzi* Ahl, 1931, *H. adspersus* Peters, 1877, *H. balfouri viridistriatus* Monard, 1951, *H. bolifambae* Mertens, 1938, *H. bopeleti* Amiet, 1979, *H. cinnamomeoventris* Bocage, 1866, *H. concolor* (Hallowell, 1844), *H. igbetensis* Schiøtz, 1863, *H. kuligae* Mertens, 1940, *H. pardalis* Laurent, 1947, *H. platyceps* (Boulenger, 1900), *H. sylvaticus nigeriensis* Schiøtz, 1967, *H. tuberculatus* (Mocquard, 1897), *H. viridiflavus aureus* Perret, 1966, *H. viridiflavus pallidus* Mertens, 1940, *Kassina arboricola* Perret, 1985, *K. cassinoides* (Boulenger, 1903), *K. cochranæ* (Loveridge, 1941), *K. decorata* (Angel, 1940), *K. fusca* Schiøtz, 1967, *K. lamottei* Schiøtz, 1967, *K. maculosa* (Sternfeld, 1917), *K. schioetzi* Rödel *et al.*, 2002, *K. senegalensis* (Duméril & Bibron, 1841), *Leptopelis aubryi* (Duméril, 1856), *L. calcaratus* (Boulenger, 1906), *L. nordequatorialis* Perret, 1966, *L. viridis* (Günther, 1869 « 1868 »), *Phlyctimantis boulengeri* Perret, 1966, *P. leonardi* (Boulenger, 1906), *Phrynobatrachus auritus* Boulenger, 1900, *P. natalensis* (Smith, 1849), *P. cf. werneri* (Nieden, 1910), *Phrynomantis microps* Peters, 1875, *Ptychadena aequiplicata* (Werner, 1898), *P. bibroni* (Hallowell, 1845), *P. floweri* (Boulengeri, 1917), *P. oxyrhynchus* (Smith, 1849), *P. perreti* Guibé & Lamotte, 1958, *P. pumilio* (Boulenger, 1920), *P. schubotzi* (Sternfeld, 1917), *P. stenocephala* (Boulenger, 1901), *P. straeleni* (Inger, 1968), *P. trinodis* (Boettger, 1881). *P. trinodis* (Boettger, 1881).

REMARQUES SUR QUELQUES CARACTÈRES D'INTÉRÊT TAXONOMIQUE

Il est d'abord nécessaire de s'arrêter sur certaines particularités plus ou moins négligées dans les descriptions antérieures, et dont il sera fait état à plusieurs reprises par la suite.

TABLEAU 2. Données morphométriques relatives au matériel étudié. Abréviations: voir « Matériel et méthodes ». Pour chaque série de valeurs, de haut en bas: nombre de spécimens mâles (M) et femelles (F) mesurés, valeur maximale, valeur minimale, **moyenne**, écart-type.

	<i>K. maculosa</i> Mt Cameroun		<i>K. maculosa</i> Ouest		<i>K. maculosa</i> Adamaoua		<i>K. maculosa</i> Centre		<i>K. decorata</i> Ouest		<i>K. decorata</i> Adamaoua		<i>K. senegalensis</i> sud		<i>K. senegalensis</i> nord		<i>K. wazae</i>		<i>K. cassinoides</i>		<i>P. boungerti</i> sud		<i>P. boungerti</i> ouest		
L	2 M, 1 F	390	5 M, 2 F	340	6 M	26 M, 1 F	13 M, 1 F	36 M, 5 F	17 M, 2 F	23 M, 3 F	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	10 M, 1 F	6 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	
		390		340	295	333	344	280	403	348	355	500	487	495	500	355	348	39,8	36,5	34	36,5	34	34	34	
		364	300	260	250	260	284	216	282	285	323	417	460	449	417	323	285	32,8	34,2	33	34,2	33	33	33	
		378	318,7	273,3	292,3	248	314,9	248	345,8	314	340,2	453	471,8	473,5	453	340,2	314	33,8	35,4	35	33,6	35	33,6	33,6	33,6
		13,1	15,3	14,2	25,3	15,1	18,7	15,1	34,8	17,7	12,6	25,4	13	20,6	25,4	12,6	17,7	0,6	2,6	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5
T/L	2 M, 1 F	37,3	5 M, 2 F	38	6 M	26 M, 1 F	13 M, 1 F	36 M, 5 F	17 M, 2 F	23 M, 3 F	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	10 M, 1 F	6 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	
		37,3		38	37,3	39,3	38,3	43,3	36,5	36,9	34,2	39,8	36,5	34	39,8	34,2	36,9	34,2	36,5	34	36,5	34	34	34	
		31,3	33,2	33,3	31,9	32,9	32,8	32,9	28,8	30	32,8	31,6	34,2	33	31,6	32,8	30	32,8	34,2	33	34,2	33	33	33	
		33,9	35,5	34,5	35,1	37,3	35,2	37,3	33,4	33,4	32,6	33,8	35,4	35	33,6	33,8	32,6	33,8	35,4	35	33,6	35	33,6	33,6	33,6
		3,1	1,6	1,6	2	1,4	1,4	2,5	1,9	2	2	0,6	2,6	1	2,6	0,6	2	0,6	2,6	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5
AB/L	2 M, 1 F	31,6	5 M, 2 F	29,3	6 M	13 M, 1 F	13 M, 1 F	12 M, 2 F	12 M	13 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	10 M, 1 F	6 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	
		31,6		29,3	27,1	30,6	29,6	28,8	26,1	22,7	25,5	24,2	18,6	20,4	24,2	25,5	22,7	24,2	18,6	20,4	18,6	20,4	20,4	20,4	
		28,9	25,4	24,2	25,5	25,6	23,2	23,2	20	19,1	18,9	20,4	22	22,6	20,4	18,9	19,1	20,4	22	22,6	22	22,6	22,6	22,6	
		29,8	27,3	26,1	28,1	27,5	25,8	25,8	23,5	23,5	21,2	21,1	20,8	21,7	20,8	21,1	21,2	22,7	20,8	21,7	20,8	21,7	21,7	21,7	
		1,6	1,2	1,1	1,6	1,3	1,3	2	1,7	1,5	2,7	1,3	1,5	1,5	1,3	2,7	1,5	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
C+J/L	2 M, 1 F	79,6	5 M, 2 F	84,8	6 M	26 M, 1 F	13 M, 1 F	36 M, 5 F	17 M, 2 F	23 M, 3 F	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	10 M, 1 F	6 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	
		79,6		84,8	77,1	84,9	82,2	76,6	75,6	71	67,7	73,8	97	89,6	73,8	67,7	71	73,8	97	89,6	97	89,6	89,6	89,6	
		73,6	71,1	65,3	72,2	64,8	68,7	64,8	62,8	55,5	60,6	56,5	86,6	80,1	56,5	60,6	55,5	56,5	86,6	80,1	86,6	80,1	80,1	80,1	
		76	77,1	72	78,6	77,4	77,4	70,3	70	64,9	64,5	69,2	89,6	86,8	69,2	64,5	64,9	69,2	89,6	86,8	89,6	86,8	86,8	86,8	
		3,2	5,6	4	3,8	4,2	4,2	3	4,5	3,8	3,2	5,2	5	4,5	3,2	3,8	3,2	5,2	5	4,5	5	4,5	4,5	4,5	
P/L	2 M, 1 F	69,7	5 M, 2 F	68,3	6 M	26 M, 1 F	13 M, 1 F	36 M, 5 F	17 M, 2 F	23 M, 3 F	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	10 M, 1 F	6 M	6 M	10 M, 1 F	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	
		69,7		68,3	61,8	68,8	68,4	65	60,2	54,2	49,5	57	72	66,8	60,2	49,5	54,2	57	72	66,8	72	66,8	66,8		
		68,7	58,2	54,9	58,9	59,9	59,9	49,4	50,1	34,9	47,9	45,9	62,6	63,3	50,1	34,9	47,9	45,9	62,6	63,3	62,6	63,3	63,3		
		69,3	62,8	58,8	64	63,4	63,4	56,4	55,3	49,4	49,1	52,8	67,2	65	55,3	49,1	49,4	52,8	67,2	65	67,2	65	65	65	
		0,5	4,2	2,5	2,9	2,8	2,8	3,6	3,3	3,3	3,9	0,6	3,6	4	3,3	3,9	0,6	3,6	4	3,6	4	4	4	4	

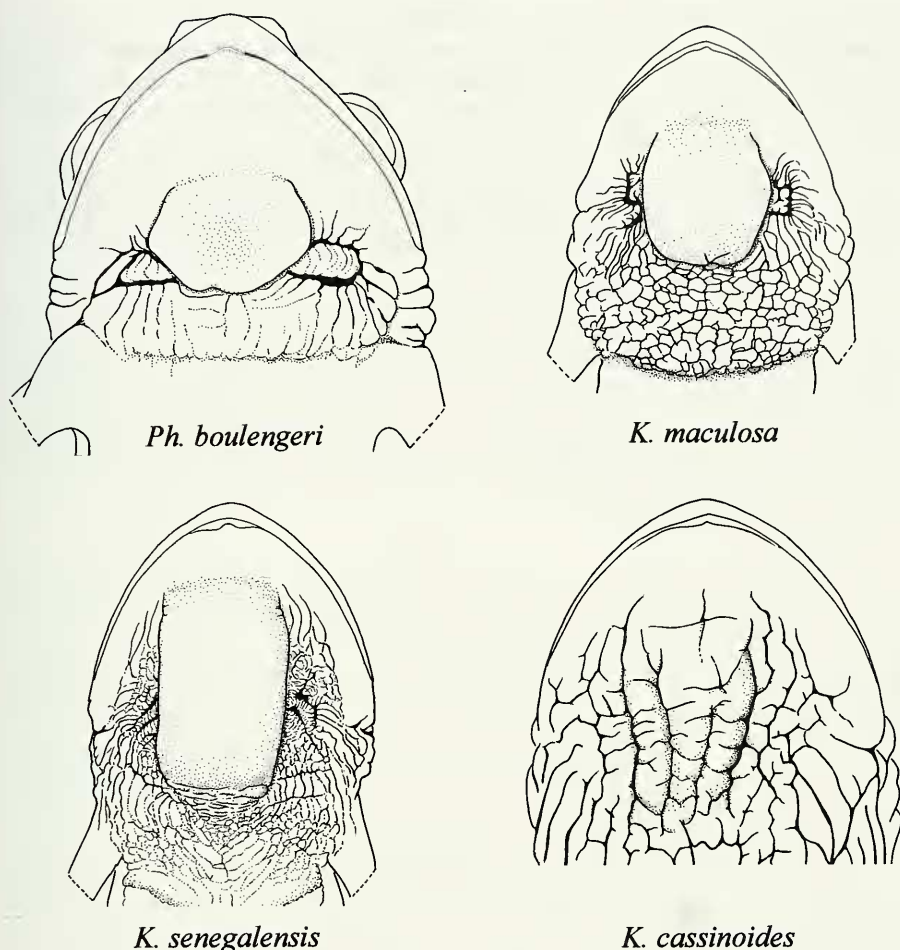


FIG. 4

Aspect de la région gulaire chez les mâles de *Phlyctimantis* et *Kassina*. Sac vocal de type 1: *P. Boulengeri*, *K. maculosa* et *K. senegalensis*. Sac vocal de type 2: *K. cassinoides* (voir aussi, pour ce type, la Fig. 13).

LIVRÉES SOMBRES ET LIVRÉES CLAIRES

Chez les *Phlyctimantis* et *Kassina*, contrairement aux *Hyperolius*, il n'y a ni phases ni morphes mais, comme chez eux, il y a une forte variabilité de la livrée en fonction des conditions ambiantes. Bien que ces variations soient, globalement, nyctémérales, on peut de façon plus concrète parler de « livrée sombre » et de « livrée claire ». La première est marquée par un assombrissement général de la pigmentation, entraînant une forte atténuation des contrastes; elle se développe la nuit, mais aussi le jour chez des animaux maintenus à l'obscurité et dans une ambiance humide. La livrée claire s'accompagne d'un renforcement du contraste entre les macules et la coloration de fond; ce contraste atteint son maximum si l'animal est soumis à un fort éclaircissement, ce qui ne doit pas être souvent le cas dans les conditions naturelles, la phase de repos

ne paraissant pas se dérouler à découvert. Heureusement, si l'observation des macules peut être difficile en livrée sombre (cf. ci-dessus: « Matériel et méthodes »), ni la forme ni la disposition de celles-ci ne sont affectées. Fait à première vue inattendu, chez les *Kassina* et les *Phlyctimantis* la *face ventrale*, y compris la région gulaire des mâles, s'éclaircit ou s'assombrit en même temps que la face dorsale.

Il résulte de ce qui précède que des spécimens de collection pourront donner une impression fort différente suivant qu'ils ont été sacrifiés en livrée diurne ou nocturne et que, en les comparant, il faut toujours avoir ce phénomène présent à l'esprit.

MACULATION CÉPHALIQUE LATÉRALE

Chez les *Kassina*, les côtés de la tête portent des macules de forme et de taille variables mais de *situation constante*: – macules supra-tympaniques, – macules sous-oculaires postérieures, – macules sous-oculaires antérieures, – macules loréales, – macules nasales (Fig. 3). La fusion, la disparition ou l'extension de certaines de ces macules conduisent à des « patterns » spécifiques, fait qui paraît avoir échappé jusqu'ici aux descripteurs (voir Figs. 9, 12 et 13).

APPAREIL VOCAL

Drewes (1984) a décrit en détail l'appareil vocal des *Kassina* et genres voisins, et en a montré la profonde originalité. Parmi les espèces représentées au Cameroun, il a étudié essentiellement *K. senegalensis*. Cette espèce offre en effet un « modèle » largement répandu. Il en existe un autre, un peu différent, propre à deux des espèces de la faune camerounaise. Les caractéristiques principales de ces deux types sont les suivantes (Fig. 4 et Pl. II, Fig. e).

– Type 1. La partie médiane épaissie du tégument gulaire, ou glande gulaire, est bien développée, non déprimée ni sollonnée à sa surface, et présente un contour rectangulaire, elliptique ou plus ou moins arrondi.

De chaque côté se trouvent des fossettes fortement pigmentées, au fond desquelles se distinguent des replis constitués par un tégument plus mince, non granuleux, de coloration noirâtre. Quand le sac vocal est gonflé, ce tégument se déplisse et dessine deux aires très foncées contrastant avec la couleur plus claire du reste du sac (Pl. II, Fig. d).

Chez les espèces camerounaises, ce type est représenté chez *Phlyctimantis boulengeri*, *Kassina maculosa*, *K. decorata* et *K. senegalensis*.

– Type 2. La glande gulaire est relativement petite, rétrécie vers l'arrière, plus ou moins concave et/ou sillonnée.

Il n'y a pas de dépressions de part et d'autre de la glande gulaire, mais le tégument, épais, forme des plis très contournés, séparés par de profonds sillons. Ce système complexe de plis permet un fort accroissement de la surface du tégument quand le sac vocal se gonfle.

Ce type est représenté chez une espèce nouvelle décrite plus loin ainsi que chez *K. cassinoides*, dont la glande gulaire est particulièrement réduite et mal différenciée. La disparition des aires noires du sac vocal chez ces espèces affaiblit les interprétations (très anthropocentriques) de la « fonction » de ces macules, évoquées par Drewes (1984).

Dans les deux cas précédents, comme l'a bien vu ce dernier (*op. cit.*), la partie du tégument affectée par le gonflement du sac vocal s'étend largement vers l'arrière. La limite postérieure de la partie gonflable apparaît sous la forme d'un pli ou d'un bourrelet pectoral, allant de la base d'un bras à l'autre.

AUTRES CARACTÈRES SEXUELS SECONDAIRES

Sur la face interne de l'avant-bras, les mâles de *Kassina* sont munis d'un empâtement glandulaire, parfois légèrement saillant, qui s'étend presque jusqu'au poignet. Chez les *Phlyctimantis* cette zone glandulaire est reportée sur les doigts I, II et III. Dans les deux cas, ces formations se reconnaissent par leur absence de pigmentation.

Un caractère propre aux femelles des *Kassina*, et généralement omis par les auteurs, réside dans l'aspect du tégument ventral. Chez toutes les espèces, il est lisse sous la gorge, mais cette texture peut s'étendre plus ou moins loin vers l'arrière: région pectorale chez *K. maculosa* et *K. decorata*, deux tiers antérieurs de la région abdominale chez *K. senegalensis*, et presque les trois quarts chez *K. cassinoides*. Il faut remarquer que ce caractère se retrouve chez les mâles de deux espèces d'Afrique de l'Ouest, *K. schioetzi* et *K. cochranæ*, dont le centre de la région pectorale est lisse (Rödel *et al.*, 2002).

Phlyctimantis boulengeri Perret, 1986

HISTORIQUE

Contrairement à l'Afrique de l'Ouest et à l'est de la République démocratique du Congo, les localités camerounaises où des représentants du genre *Phlyctimantis* ont été trouvés sont peu nombreuses et dispersées. Cette constatation paraît pouvoir être étendue aux pays limitrophes.

Dans une publication de 1978, suite à la redécouverte de *P. leonardi* à Fainchang, dans la région de Mamfe, j'ai fait le point sur les localités signalées auparavant au Cameroun: plusieurs citations, entre 1911 et 1940, concernent un étroit secteur côtier à la base du versant sud du Mont Cameroun; une autre citation, la première pour le territoire camerounais (1908), concerne une localité proche de Kribi, Londji, elle aussi en situation littorale. A l'inverse des précédentes, la localité de Fainchang se situe largement à l'intérieur des terres (environ 180 km de la côte), mais à basse altitude, dans un secteur se rattachant, au point de vue climatique et phytogéographique, à la Plaine littorale.

Grâce au petit matériel frais (5 mâles) recueilli à Fainchang, un complément de description a pu être donné, avec en particulier une comparaison entre les caractères chromatiques des spécimens camerounais (en livrée diurne et en livrée nocturne) et ceux décrits par Schiøtz (1967) à partir de son matériel de Côte d'Ivoire (Amiet, 1978).

Quelques années plus tard, Perret (1986) a publié une mise au point sur le genre *Phlyctimantis* dans laquelle il établit que les syntypes ayant servi à la description originale de *P. leonardi* par Boulenger (1906) forment une série hétérogène. S'appuyant sur un matériel de provenances diverses (de la Côte d'Ivoire au Gabon), il scinde l'espèce de Boulenger en deux: – l'une, *P. leonardi*, définie d'après du matériel gabonais et supposée exister jusqu'en RDC, – l'autre, *P. boulengeri* n. sp., avec un des spécimens de Fainchang comme holotype et répandue depuis le Cameroun jusqu'à la Côte d'Ivoire. Les descriptions de Perret font ressortir deux caractères discriminants principaux: – la

taille, de 1 cm en moyenne plus grande chez *leonardi* que chez *boulengeri*, – une « peau dorsale finement verruqueuse » chez *boulengeri*, alors que le tégument dorsal est « lisse ou très finement chagriné » chez *leonardi*; accessoirement, *P. boulengeri* est distingué aussi par sa maculation jaune plus apparente et son tympan mieux marqué.

En 1987, j'ai trouvé un site de reproduction de *Phlyctimantis* à Tom, village proche de la frontière équato-guinéenne. Cette localité a le grand intérêt d'être plus proche du Gabon que les localités connues jusqu'alors: la *terra typica* de *P. leonardi*, Ndjolé, est à environ 260 km à vol d'oiseau, soit une centaine de km de moins que Fainchang.

Une autre station de *Phlyctimantis* a été trouvée en 1991 par Ch. P. Blanc dans la Plaine littorale, au NE de Campo, à une cinquantaine de km au sud de l'ancienne localité de Londji.

La présence de *Phlyctimantis* près de la frontière sud du Cameroun pouvait laisser supposer que les deux espèces reconnues par Perret seraient présentes sur le territoire. Comme on va le voir, la comparaison des spécimens de Fainchang et de Tom ne confirme pas cette hypothèse.

COMPARAISON DES SPÉCIMENS DE FAINCHANG ET DE TOM

Le matériel utilisé est modeste, 4 mâles pour chacune des localités, mais 1°) ces individus ont été capturés en pleine activité vocale et ont donc des caractères sexuels secondaires pleinement développés, 2°) ils constituent des échantillons homogènes car, dans chaque localité, ils ont été pris au même endroit et la même nuit. Dans ce qui suit, l'accent sera mis sur les caractères qui, d'après Perret (*op. cit.*), permettent de séparer *boulengeri* de *leonardi*.

Taille, proportions, habitus: comme le montrent la figure 1 et le tableau II, il n'y a pas de différence de taille notable entre les individus des deux échantillons. Il en est de même pour les proportions des différents segments des membres. La morphologie céphalique, la palmure, les disques digitaux ne fournissent pas non plus de caractères distinctifs. Pourtant, les individus de Fainchang ont un aspect plus robuste, alors que ceux de Tom paraissent plus graciles, mais il est difficile d'accorder à cette différence d'apparence une valeur discriminante de niveau spécifique.

Tégument: dans ma description des spécimens de Fainchang j'ai, pour la première fois, signalé l'existence d'un relief tégumentaire: « Le tégument dorsal est apparemment lisse, garni en fait d'infimes verrucosités éparses ». Le terme « verrucosités » me paraît à présent imprécis. Le tégument dorsal forme de petites excroissances mousses, arrondies ou plus ou moins étirées, irrégulièrement dispersées et peu apparentes (elles ne se voient plus sur les spécimens fixés), qui peuvent effectivement être qualifiées de verrues. Mais, en plus de ces petites verrues, parfois sur elles mais aussi entre elles, il y a d'infimes spinules coniques, cornées, blanchâtres, telles qu'on peut en observer par exemple chez les *Hyperolius* du groupe d'*H. nasutus* (Amiet, 2005). Ces aspérités sont présentes sur toute la face supérieure du corps, de la tête et des membres, et même, encore plus petites, sur les reliefs du tégument gulaire.

Chez les spécimens de Tom, le tégument dorsal paraît plus lisse, les petites verrues se localisant sur le dessus des membres. Les aspérités cornées, en revanche, sont aussi nombreuses que chez les individus de Fainchang.

Dents vomériennes: elles sont bien développées (encore plus que chez *Kassina cassinoides*) chez les individus des deux localités.

Caractères sexuels secondaires: (1) La glande gulaire, assez petite (de l'ordre de 6 à 8 mm de large), a un contour pentagonal, hexagonal ou subcirculaire; postérieurement, elle forme un repli qui paraît libre mais est en fait relié par un raphé au reste du tégument gulaire. Le disque est flanqué de deux dépressions où apparaissent, sous forme de gros plis, les aires noires rétractées du sac vocal (et non « les sacs vocaux », comme je l'ai écrit par erreur dans mon article de 1978). Chez certains individus, il y a un pli pectoral assez peu marqué (Fig. 4). (2) Contrairement aux *Kassina*, les aires glandulaires des membres antérieurs ne sont pas situées sur les avant-bras mais sur la face supérieure des doigts I, II et, de façon plus limitée, III. (3) Faute de spécimens femelles, il n'est pas possible de dire si les petites aspérités cornées tégumentaires sont propres aux mâles, mais cela est probable. Cette hypothèse est confortée par le fait qu'elles manquent chez trois juvéniles de Tom, et qu'elles sont peu développées chez le plus petit des mâles adultes de la même localité.

Aucun des caractères précédents ne diffère de façon notable entre les individus des deux localités.

Pigmentation: à première vue, les spécimens de Fainchang s'opposent par leur teinte très foncée, sur les faces dorsale et ventrale, à ceux de Tom, beaucoup plus clairs. Quoique très apparente, cette différence n'a pas de valeur discriminante : elle est due seulement au fait que les premiers ont été fixés alors qu'ils étaient en livrée nocturne, alors que les seconds l'ont été en livrée diurne. En réalité, il n'y a pas de différence substantielle entre la coloration des individus de Fainchang et de Tom. Dans les deux cas, il n'y a plus aucune trace d'une maculation dorsale « structurée », mais simplement quelques petites taches foncées irrégulièrement dispersées et, chez certains individus, des « ombres » correspondant à des macules loréales et supra-tympaniques. Les bandes jaunes et noires alternées des membres postérieurs montrent, dans les deux échantillons, une variabilité individuelle qui empêche de les utiliser comme caractères distinctifs.

DISTRIBUTION, ÉCOLOGIE

Sur la carte Fig. 5 ont été reportées les localités camerounaises, anciennes et récentes, où des *Phlyctimantis* ont été signalés; de plus, toutes les mailles où j'ai relevé au moins cinq espèces d'Anoures (souvent beaucoup plus, jusqu'à la cinquantaine) ont été barrées d'une ligne diagonale, ce qui permet de mieux apprécier la distribution en fonction de la « pression d'investigation » sur les différentes régions du territoire. Deux faits en ressortent: – 1°) la grande dispersion des sites peuplés par des *Phlyctimantis*, qui ne paraît pas pouvoir être imputée seulement à une insuffisance des prospections; – 2°) leur localisation à basse altitude, dans la Plaine littorale ou à ses abords immédiats, contrastant avec leur absence sur le Plateau sud-camerounais (à peu près circonscrit par la courbe de niveau de 600 m).

Les localités où la présence de *Phlyctimantis* a été relevée ont en commun: – une température moyenne annuelle élevée, de l'ordre de 24° à 26°5 C, en relation avec leur faible altitude; – une importante quantité de précipitations, de 2 m par an à 9 m (au pied du Mt Cameroun); – une végétation climacique correspondant à la forêt ombrophile de type atlantique (ou biafréen). Ces facteurs peuvent conditionner l'aire d'ensemble sur le territoire, mais n'expliquent pas sa discontinuité.

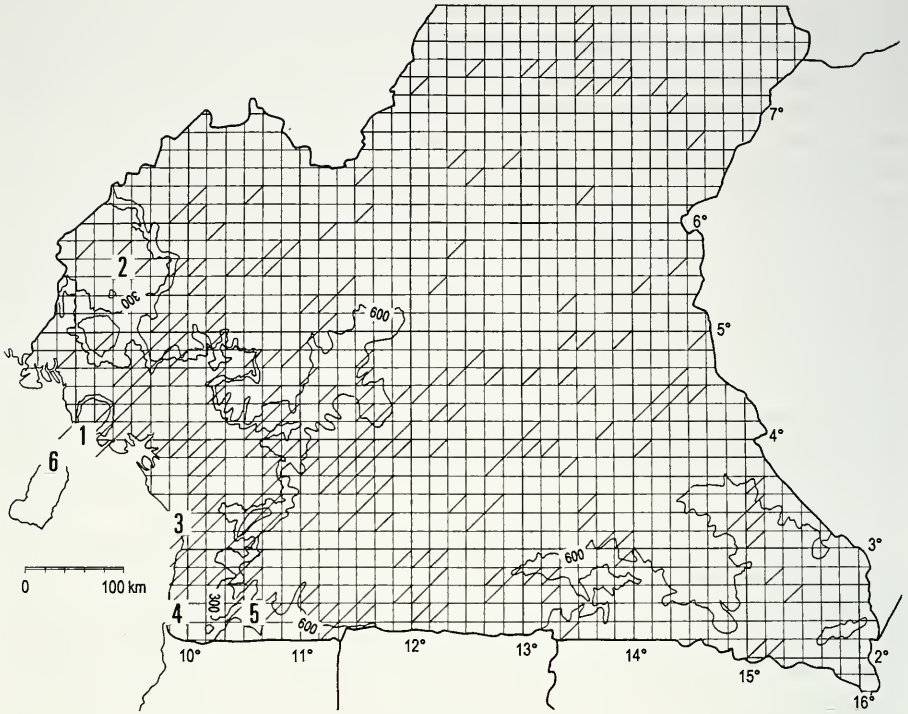


FIG. 5

Carte du Cameroun au sud du 8^{ème} parallèle montrant les localités où *P. boulengeri* a été observé. 1: Isongo et Mubenge (= Mowange, = Mubange); 2: Fainchang (= Fineschang, = Fainschang); 3: Londji (= Longji); 4: Campo; 5: Tom. En 6 a été ajoutée la localité équato-guinéenne de Punta Fraïles (= Punta Europa). Pour 1, 3 et 6, les récolteurs et auteurs sont mentionnés dans Amiet, 1978.

Dans la localité de Fainchang, le 14 avril 1978, une douzaine de mâles étaient actifs dans une raphiale inondée après de fortes pluies. Ils étaient accompagnés de centaines d'*H. bolifambae*, de nombreux *H. concolor* et *Afrixalus paradorsalis* et de quelques *Hyperolius sylvaticus nigeriensis*. Le site de reproduction de Tom était différent: un grand étang découvert, entouré de buissons sur lesquels étaient perchés les mâles, estimés à une cinquantaine. Bien que la station ait été visitée au tout début de janvier, donc en saison sèche, l'activité vocale était intense et il n'a pas été possible de faire un relevé des espèces compagnes, difficiles à repérer dans la « masse sonore » produite par les *Phlyctimantis*. Dans les environs proches pouvaient être entendus *Afrixalus fulvovittatus*, *Hyperolius platyceps*, *H. pardalis* et *H. tuberculatus*. Dans les deux stations, la nature des sites de reproduction et les espèces compagnes témoignent du caractère *parasyllicole* des *Phlyctimantis*, ce qui confirme les observations de Lagen & Dowsett-Lemaire (1991) au Congo et de Rödel & Ernst (2001) en Côte d'Ivoire.

Il est cependant surprenant que, contrairement aux autres espèces *parasyllicoles*, très « expansionnistes », les populations de *Phlyctimantis* restent aussi localisées

et disséminées¹. Cette situation est d'autant plus paradoxale que – 1°) l'aire de répartition du couple *P. leonardi* – *P. boulegeri* est immense, allant du centre de la cuvette congolaise au Libéria; – 2°) dans leurs rares stations camerounaises, les populations paraissent florissantes à en juger par le nombre de mâles actifs. Pour parachever ce tableau, il faut souligner que les sites de reproduction ne montrent aucune particularité notable: dans la région de Fainchang, une dizaine de formations marécageuses partageant les mêmes caractéristiques et présentant des peuplements identiques ont été prospectées, mais une seule hébergeait des *Phlyctimantis*.

DISCUSSION

La comparaison qui précède a montré qu'il n'y a pas de différence notable entre les mâles des populations de Fainchang et de Tom. Leur taille relativement faible et leurs aspérités tégumentaires conduisent, si l'on suit les critères distinctifs définis par Perret (1986), à les placer sous le nom de *P. boulegeri*.

Cependant, cette attribution n'est pas entièrement satisfaisante pour les raisons suivantes.

1°) A Tchissanga, dans le bassin du Kouilou (Congo), Largen et Dowsett-Lemaire ont trouvé une importante population d'un *Phlyctimantis* qu'ils ont rapporté à *P. leonardi*. Ils indiquent toutefois que « The relative small size of these males (snout-vent length 45-50 mm) does, however, cast some doubt on Perret's contention that *leonardi* is a significantly larger species than *boulegeri* » (Largen & Dowsett-Lemaire, 1991). De plus, comme me l'a indiqué M. Largen (comm. épist.), les 8 mâles de cette localité « have the dorsum densely beset with minute asperities... ».

2°) Cet autre critère distinctif que constituent les aspérités tégumentaires devrait de toute façon être précisé. Il faudrait en particulier savoir si elles existent chez les femelles de *P. boulegeri*, ce qui n'est pas explicitement indiqué dans la description. Au cas où il s'agirait d'un caractère propre aux mâles, ne disparaît-il pas en dehors des périodes de reproduction ? Sans réponse à ces questions, le critère tégumentaire n'apparaît pas totalement fiable.

3°) Entre les localités de Tom (*P. boulegeri*) et de Ndjolé (*terra typica* de *P. leonardi*), il n'y a pas d'obstacle géographique ou écologique majeur, ni de limite biogéographique reconnue, qui puissent expliquer le remplacement d'une espèce par une autre. Il est possible que des localités intermédiaires abritent des populations de *Phlyctimantis* et des recherches complémentaires seraient nécessaires pour comprendre les rapports spatiaux entre *P. leonardi* et *P. boulegeri* dans l'intervalle d'environ 260 km qui sépare Tom de Ndjolé.

4°) Les grands mâles de Bélinga (Gabon) sur lesquels Perret a fondé sa redescription de *P. leonardi* proviennent d'une localité plus « continentale » que celles de Tom, Ndjolé et Tchissanga. Au Congo, *P. leonardi* a été cité de la Sangha (Guibé, 1946, in Largen & Dowsett-Lemaire, 1991). En RDC, la même espèce, d'après Laurent (1976), s'avance jusqu'au cœur de la cuvette congolaise. On peut se demander si ces

¹ Un cas un peu similaire est celui d'*Hyperolius bopeleti*, qui paraît propre aux formations forestières dégradées ou à couvert discontinu et ne peuple pourtant qu'une étroite bande côtière: cf. Amiet (1979).

populations sont bien conspécifiques des populations établies dans les régions plus littorales.

Il subsiste donc un certain nombre d'incertitudes et d'interrogations au sujet des *Phlyctimantis* d'Afrique centrale. Elles confèrent un caractère provisoire à l'attribution des populations camerounaises à *P. boulengeri*.

Le problème de *Kassina maculosa* (Sternfeld, 1917) et de *K. decorata* (Angel, 1940)

HISTORIQUE

K. maculosa a été décrite en 1917 par Sternfeld, sous le nom de *Megalixalus maculosus*, sur deux spécimens provenant de l'Ubangi, dans l'actuelle République démocratique du Congo.

En 1940, Angel a décrit, sur une unique femelle provenant du cratère du Mt Manengouba, au Cameroun, un *Megalixalus decoratus* dont Laurent & Combaz (1950), après examen du type, ont montré l'appartenance au genre *Kassina*.

Ni Angel ni Laurent et Combaz n'ont tenté un rapprochement entre les deux espèces². Perret (1966) semble être le premier à l'avoir envisagé. Pour désigner ses spécimens du Cameroun, il utilise le nom « *decorata* » et écrit: « Ne pouvant apporter la preuve de la synonymie de *decorata* avec *maculosa* (Sternfeld) je conserve pour l'instant l'espèce d'ANGEL du Cameroun mais je soupçonne l'existence d'une seule espèce... ».

Peu après, Schiøtz (1967), évoquant *K. decorata* et *K. maculosa*, mentionne que « Perret (in litt.) has informed me that he regards the two last mentioned species as only subspecifically distinct from each other ». Dans son travail sur les rainettes d'Afrique (1999), il reprend cette opinion: « there do not seem to be any convincing arguments for separating *K. decorata* and *K. maculosa* at the specific level... ».

Dans leur révision très documentée des « spotted *Kassina* » d'Afrique de l'Ouest, Rödel, Grafe, Rudolf & Ernst (2002) ont été amenés à discuter le cas de ces espèces, apparentées aux trois espèces qu'ils reconnaissent dans leur territoire d'étude. Ils écrivent que « According to Perret (1966) and Schiøtz (1999) *K. decorata* (Angel, 1940) is a synonym of *K. maculosa* (Sternfeld, 1917) », substituant ainsi une forme affirmative à la tournure dubitative des auteurs cités. Néanmoins, ils indiquent ensuite qu'ils utilisent les deux noms « because they have been used in the literature, and because our acoustic analyses showed remarkable variation ». En fait, dans la suite du travail, il n'y a pas de comparaison entre les appels des deux espèces. Les auteurs donnent les résultats de l'analyse des appels de neuf *K. decorata* du Cameroun (enregistrés par Françoise Dowsett-Lemaire) et relèvent que, sur plusieurs points, ils diffèrent de ceux des trois espèces faisant l'objet de leur révision; en ce qui concerne *K. maculosa*, ils évoquent seulement le sonagramme d'un individu du Cameroun publié par Schiøtz (1999), en mentionnant qu'il ressemble à l'appel de *K. decorata* mais que, faute d'échelle sur l'axe y, une comparaison avec leurs analyses n'est pas possible.

En ce qui concerne l'origine des données bio-acoustiques relatives à *K. maculosa* et *K. decorata*, les précisions suivantes doivent être apportées. 1°) Le sonagramme

² Laurent et Combaz citent « *M. maculatus* Sternfeld » pour préciser que cette espèce a été « reléguée dans la synonymie de *K. senegalensis* » par Mertens (1941). On peut supposer que « *maculatus* » correspond ici à un lapsus pour « *maculosus* ».

de *K. maculosa* publié par Schiøtz (1999) a été obtenu à partir d'un de mes enregistrements, réalisé à Obala, au nord de Yaoundé. 2°) Les enregistrements de *K. decorata* analysés par Rödel *et al.* (2002) ont été effectués par Françoise Dowsett-Lemaire près du Lac Edib, dans l'ouest du Cameroun, et attribués à *K. decorata* par C. Wilde (F. Dowsett-Lemaire, comm. pers.). Il faut relever que, à l'époque où ont été faites ces identifications, une forte incertitude régnait quant à la séparation des taxons et à leur dénomination.

Elles sont cependant probablement valables car, après avoir procédé à l'étude de mon matériel préservé, il m'apparaît qu'il y a au Cameroun deux entités distinctes, reconnaissables uniquement par leur maculation: chez l'une, celle-ci correspond à ce que Angel a décrit chez *K. decorata*, alors que chez l'autre elle correspond à la description de *K. maculosa*. Il a été impossible de trouver d'autres caractères morphologiques nets pour les séparer (les appels n'ont pas paru discriminants sur le terrain). Dans ce qui suit, avant d'en discuter le statut taxonomique, ces *Kassina* seront désignées comme « *Kassina* type *decorata* » et « *Kassina* type *maculosa* ».

DESCRIPTION

Caractères communs aux deux types: tégument dorsal lisse sur la tête et une partie de la région médio-dorsale, avec des granulations, souvent étirées longitudinalement, à l'arrière et sur les côtés du dos; ces excroissances, peu denses et peu saillantes, sont plus ou moins marquées, peut-être en fonction des conditions ambiantes lors de la fixation (et peut-être aussi du mode de préservation). Tégument de la région loréale, des côtés de la tête et des flancs sub-lisse, passant par de fines granulations au tégument ventral. Celui-ci fortement réticulé-granuleux, les granulations de contour polygonal et en général plus longues que larges; pas de zone lisse médio-pectorale (différence avec *K. cochranæ*). Chez les femelles, la gorge et la région pectorale sont lisses. Tégument des membres lisse, sauf sous les cuisses, où il est granuleux.

Membres antérieurs remarquablement grêles et longs (plus que chez les autres *Kassina* et, de façon générale, que chez les autres Hypéroliens); doigts minces et déliés, terminés par des pelotes non dilatées ou dilatées, mais en ce cas plus longues que larges et sans sillon périphérique; tubercules sous-articulaires très saillants; des excroissances surnuméraires sous les doigts; aucune palmure interdigitale (Fig. 2).

Pied (Fig. 2) long et étroit, avec l'orteil V *étroitement accolé* à l'orteil IV, jusqu'à hauteur du tubercule sous-articulaire distal; un rudiment de palmure entre les orteils III et IV³; pelotes adhésives non ou modérément dilatées aux orteils IV et V, sans sillon périphérique; tubercules sous-articulaires bien saillants mais, sauf exception, pas de tubercule proximal aux orteils V et IV, et donc un seul tubercule visible à l'orteil V et deux à l'orteil IV. La disparition des tubercules sous-articulaires basaux et la fusion partielle des deux orteils externes ne semblent pas avoir été signalés jusqu'ici chez ces *Kassina*. Entre les tubercules sous-articulaires, de longues excroissances d'aspect similaire.

Sac vocal des mâles de type 1: épaissement médian (glande gulaire) lisse, plus long que large, à bords rectilignes et parallèles; de part et d'autre, fossettes de rétraction du sac bien apparentes, pigmentées de noir; limite postérieure de la partie

³ C'est apparemment par erreur que Sternfeld (917) écrit « Zehen mit halber Schwimmhaut » (« orteils palmés jusqu'à mi-hauteur »), ce qui avait déjà intrigué Mertens (1940).

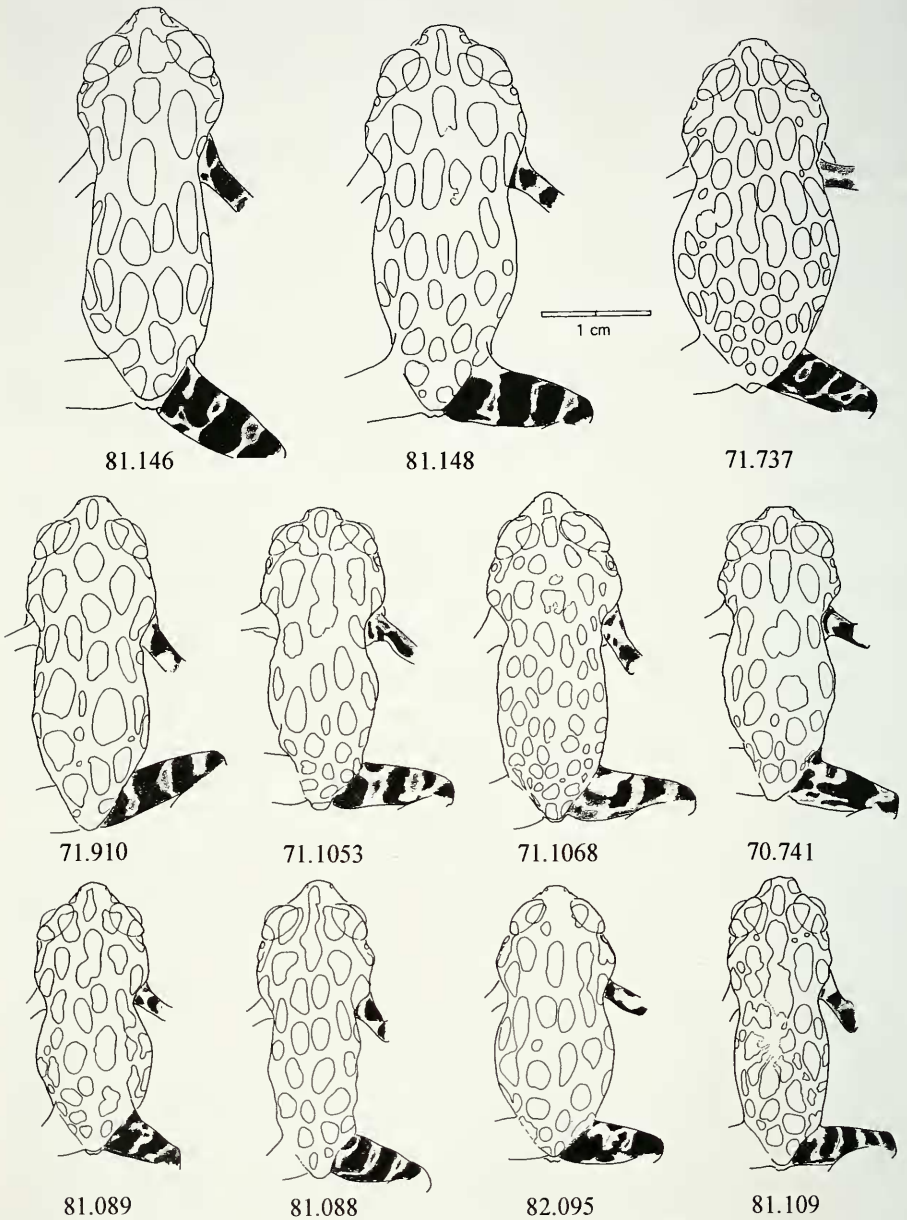


FIG. 6

Maculation du dos, du bras et de la cuisse chez *K. maculosa*. Dessins à la chambre claire limités au contour pour les macules dorsales. Les numéros de collection permettent de retrouver l'origine géographique des spécimens en se reportant au tableau 1.

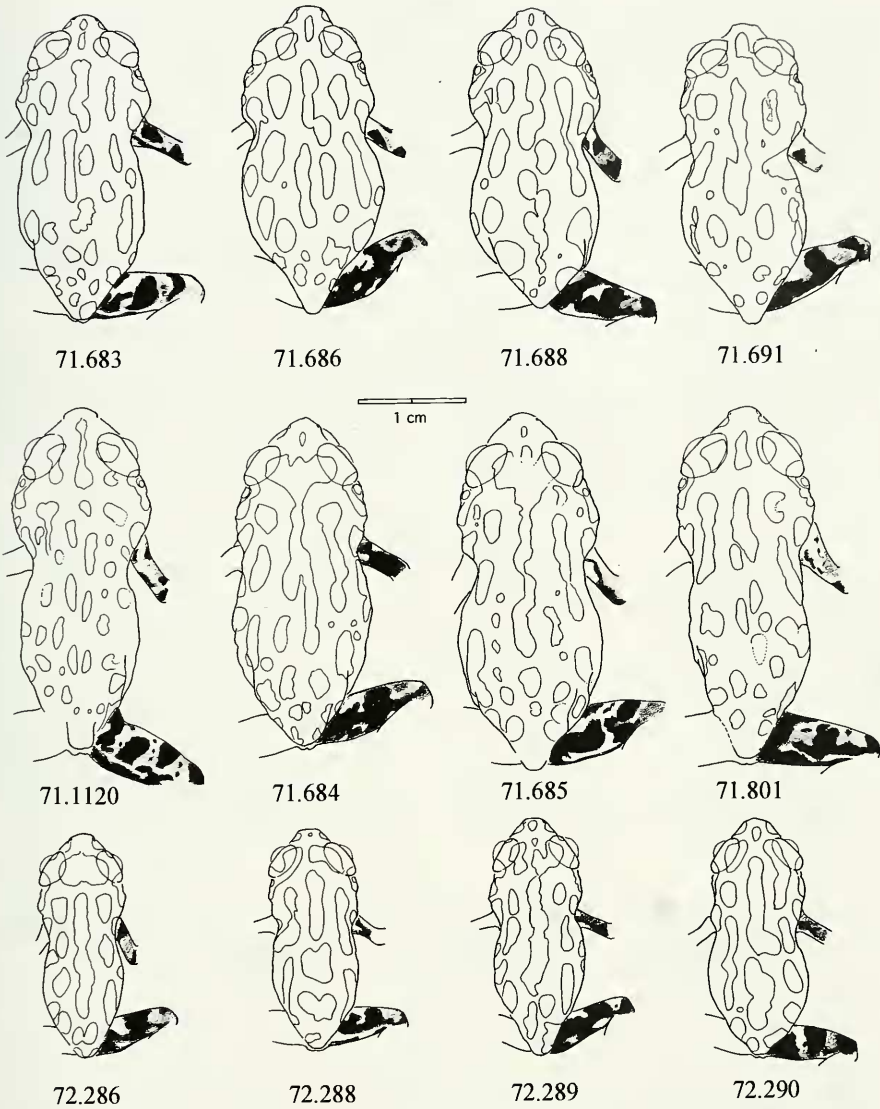


FIG. 7

Maculation du dos, du bras et de la cuisse chez *K. decorata*. Dessins à la chambre claire limités au contour pour les macules dorsales. Les spécimens des rangées supérieure et moyenne proviennent de la Plaine des Mbos (Santchou, cf. Tab. 1), ceux de la rangée inférieure sont des juvéniles du cratère du Manengouba (non référencés dans le Tab. 1).

gonflable généralement marquée par un pli interbrachial. Face interne des avant-bras des mâles avec une zone glandulaire étirée, légèrement saillante.

Livrée dorsale constituée de macules foncées sur un fond plus clair, les macules étant toujours entourées d'un fin liséré jaunâtre ou blanchâtre. Il y a une forte différence entre la livrée sombre, de tonalité générale brun-noirâtre, où les macules et

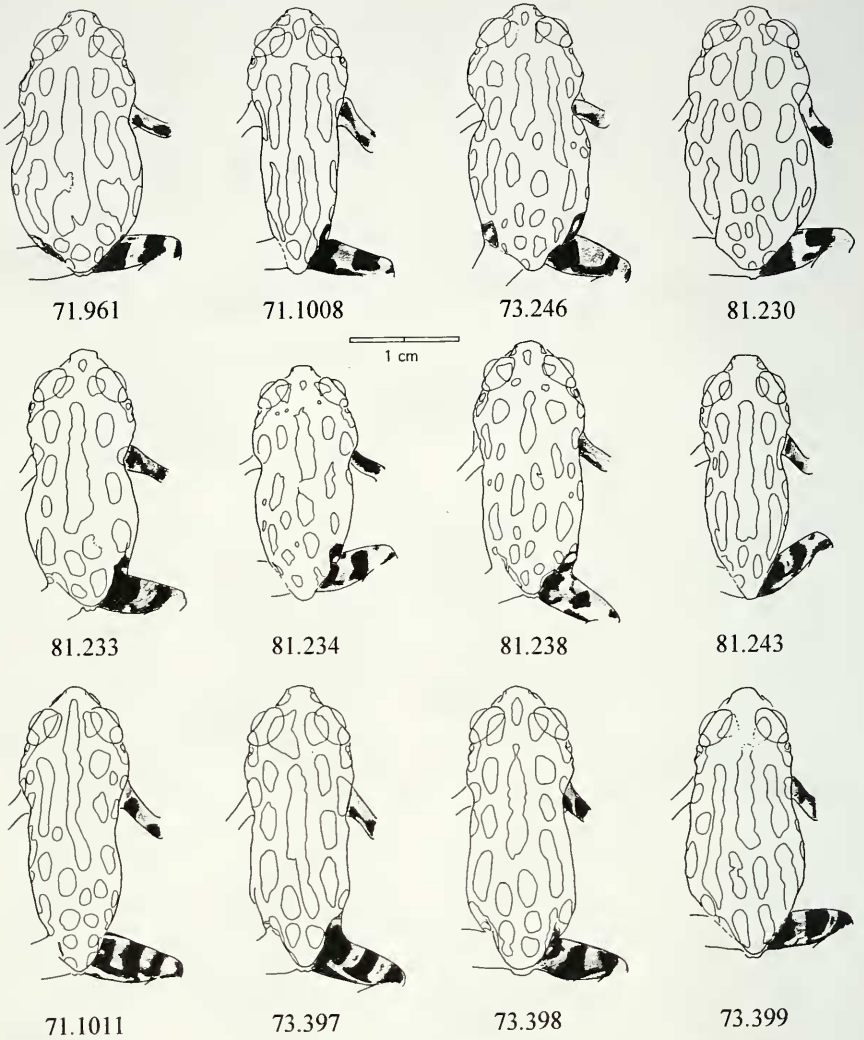


FIG. 8

Maculation du dos, du bras et de la cuisse chez *K. decorata*, populations de l'Adamaoua (voir Tab. 1 pour les localités et dates de capture des spécimens). Dessins à la chambre claire limités au contour pour les macules dorsales.

leur liséré sont à peine discernables, et la livrée claire, montrant un fort contraste entre les macules et le fond, le liséré très apparent donnant alors une impression de taches ocellées. Cette différence entre les deux livrées est beaucoup plus marquée que chez les autres *Kassina* locales (voir plus haut pour les conditions d'observation de la maculation sur des spécimens à livrée sombre).

Chez les deux types, toutes les macules céphaliques latérales sont présentes, les sous-oculaires non fusionnées, la nasale et la loréale fusionnées ou non (Fig. 9). Pas de taches paires occipitales (différence avec *K. arboricola*).

Face ventrale en général pigmentée seulement sous la gorge des mâles, sous la forme d'un assombrissement presque uniforme ou de mouchetures plus ou moins concentrées en macules diffuses. Le reste de la face ventrale, clair (blanchâtre en alcool), peut être voilé, en livrée sombre, par un fin réseau de chromatophores enserrant les granulations tégumentaires.

Membres plus ou moins régulièrement barrés de sombre sur fond clair. Les régions inguinales et axillaires et les parties des membres postérieurs non visibles lorsque ceux-ci sont repliés sont marbrées de jaune vif et de noir sur le vivant, de blanc et de noir sur les spécimens préservés en alcool.

Livrée de type maculosa: il peut y avoir, dans la région occipitale, une macule étirée longitudinalement, mais la majorité des macules ont un contour plutôt elliptique et sont moins de deux fois plus longues que larges. Leur nombre et leur taille varient beaucoup, y compris à l'intérieur d'une même population et il est difficile d'y déceler une répartition en rangées longitudinales (Fig. 6 et Pl. I, Fig. b). La macule supra-tympanique ne se prolonge pas en arrière du tympan (Fig. 9).

Sauf quelques exceptions, la maculation des cuisses est constituée de bandes *transverses* foncées alternant avec des bandes claires.

Livrée de type decorata: plusieurs macules dorsales sont très étirées longitudinalement. Elles ont tendance à former des alignements: deux latéro-dorsaux et une bande médio-dorsale qui, assez souvent, se dédouble dans sa moitié postérieure (Fig. 7 et 8 et Pl. I, Figs. a, c et d). Dans les cas extrêmes, la livrée peut évoquer celle de *Kassina* « à bandes » comme *K. senegalensis*. La maculation céphalique offre un bon caractère distinctif: en général, la macule supra-tympanique se poursuit vers le bas *en contournant le tympan* (Fig. 9).

La maculation des cuisses est souvent irrégulière et tend à se disposer en marbrures étirées *longitudinalement*.

DISTRIBUTION, VARIABILITÉ

Kassina type maculosa: son aire camerounaise prolonge vers l'ouest celle qu'elle occupe dans le nord de la RDC, d'où proviennent les types de *K. maculosa* (cf. carte in Schiøtz, 1999). Dans l'état actuel des connaissances, elle atteint à l'ouest du Cameroun les régions de Dschang et de Kumbo (si, comme il est probable, les trois mâles de Kakar signalés par Mertens, 1940, se rapportent à la même forme) mais ne pénètre pas au Nigeria. Comme, sur ce territoire, aucune *Kassina* similaire n'est connue, il y a entre les populations camerounaises les plus occidentales et les espèces apparentées d'Afrique de l'Ouest, une énorme lacune de distribution, de l'ordre de 1200 km, difficilement explicable. La limite nord de répartition au Cameroun coïncide probablement avec la retombée septentrionale du Plateau de l'Adamaoua, tandis que vers le sud elle colonise les régions les plus « secondarisées » de la zone forestière (voir ci-après). L'absence de pointages dans un vaste secteur du Cameroun, en gros la moitié est du Plateau sud-camerounais, est sûrement imputable à une insuffisance des prospections.

Dans son aire camerounaise, l'espèce varie peu, sauf en ce qui concerne la taille, apparemment plus faible dans les populations de l'Adamaoua. Une exception doit être faite pour les populations du Mont Cameroun. L'existence d'une *Kassina* y est

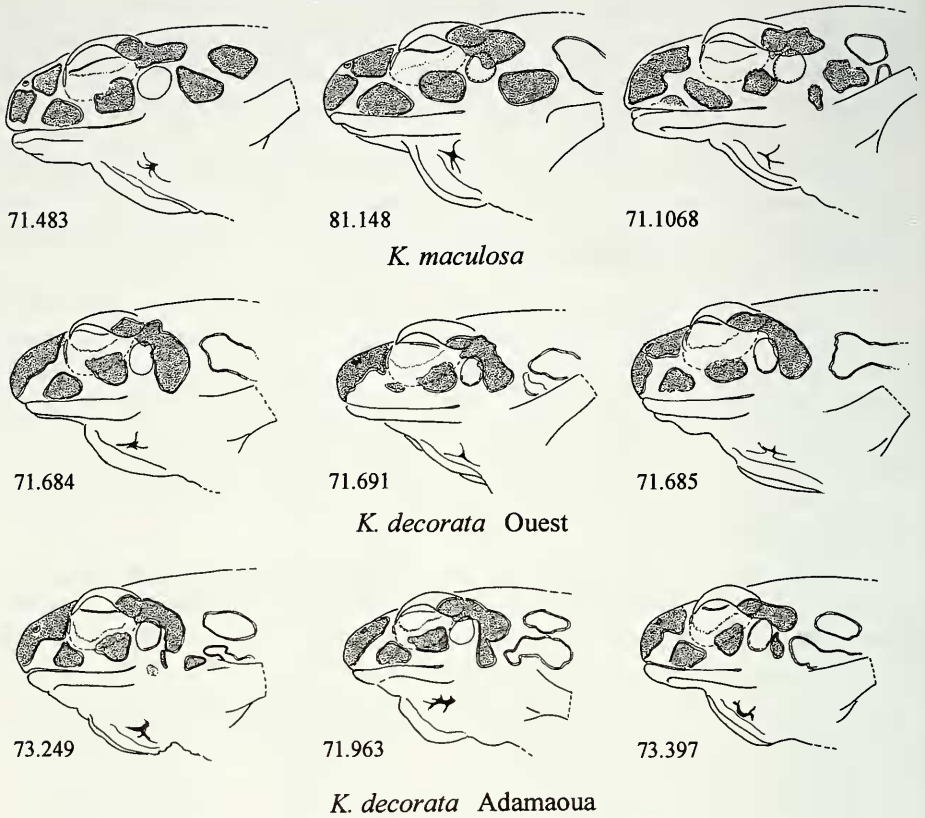


FIG. 9

Exemples de maculation céphalique latérale chez *K. maculosa* et *K. decorata*. Remarquer, chez cette dernière, la forme caractéristique de la macule supra-tympanique.

connue depuis longtemps car Köhler en avait obtenu une femelle et un juvénile au-dessus de Mubenge, versant sud, vers 920 m (spécimens d'abord identifiés comme *K. senegalensis* par Mertens, 1940). La femelle et les deux mâles que j'ai trouvés à Bonianango, versant est, vers 620 m, proviennent de la seule petite population repérée, malgré plus d'une vingtaine de sorties de nuit, sur le pourtour du Mont Cameroun.

Ces spécimens se distinguent nettement par: – leur grande taille (Tab. 2 et Fig. 1), – leur habitus élancé (mais les dessins de la Fig. 6 représentent des individus peut-être émaciés après une période de captivité), – l'élongation des pieds (valeurs de P/L supérieures à celles de toutes les autres *Kassina* mesurées, et dépassées seulement par un spécimen de *Phlyctimantis*!), – la pigmentation plus dense de la gorge (grosses taches ocellées chez les mâles, quelques macules arrondies chez la femelle), – la coloration plus vive du pied (Pl. I, Fig. b). Ces individus font penser à *K. arboricola* (cf. photos in Perret, 1985, et Rödel *et al.*, 2002) mais s'en distinguent par la pigmentation foncée moins étendue sur la face ventrale des mâles et, surtout, par l'absence de la double tache occipitale caractéristique de cette espèce.

Kassina type decorata: elle n'est connue que de deux secteurs distants d'environ 360 km (Fig. 10): – Mont Manengouba et Plaine des Mbos, à l'ouest du Cameroun, – région de Ngaoundéré, sur le Plateau de l'Adamaoua. Il est possible que son aire de répartition soit à la fois plus étendue et moins largement bipolaire, mais on peut d'ores et déjà admettre qu'elle est beaucoup plus restreinte que celle de *Kassina type maculosa*.

Les caractéristiques morphologiques des populations du Mont Manengouba et de la Plaine des Mbos, spatialement très proches et même peut-être en continuité, sont semblables. En revanche, les populations de l'Adamaoua sont nettement différentes par : – leur nanisme (chez le plus grand individu de l'Adamaoua, la taille est inférieure à celle du plus petit individu de l'Ouest: Fig. 1 et Tab. 2), – leurs membres postérieurs proportionnellement plus courts (Tab. 2), – les pelotes des doigts et des orteils non dilatées. Les deux premiers caractères se retrouvent, mais nettement moins marqués, chez les *Kassina* de type *maculosa* de l'Adamaoua.

ÉCOLOGIE, CYCLE D'ACTIVITÉ VOCALE, PHONOCÉNOSES

Kassina type maculosa: son habitat optimal paraît correspondre aux savanes humides de type guinéen, parsemées de buissons et de boqueteaux et parcourues de galeries forestières. Elle peut y être localement abondante, comme l'ont montré les prospections dans le secteur Obala - Bafia, au nord et au nord-ouest de Yaoundé. Sur l'Adamaoua et sur les reliefs de la Dorsale camerounaise, où la végétation herbacée est encore plus largement dominante (savanes soudano-guinéennes plus ou moins arborées de l'Adamaoua, secteurs densément cultivés et déboisés des pays bamoun et bamiléké), *Kassina type maculosa* peut atteindre environ 1500 m d'altitude, voire 2000 m si les spécimens de Kakar se rapportent à ce type.

Elle peut aussi, plus localement, se comporter en espèce parasylvicole. Elle pénètre en effet dans la zone forestière, où elle « descend » plus ou moins vers le sud comme le font d'autres espèces primitivement savaniques telles que *Bufo regularis* ou *Hoplobatrachus occipitalis*. Dans ses stations intra-forestières, elle n'occupe que des zones à végétation très « secondarisée » et, à en juger par le faible nombre de mâles actifs, elle n'y est représentée que par de petites populations dispersées.

Sur les sites de reproduction, les mâles peuvent émettre leurs appels depuis des buissons, où ils sont capables de s'élever jusqu'à environ 1,5 m en « empoignant » les rameaux, mais aussi depuis des touffes de graminées; dans ce dernier cas, ils peuvent grimper sur les chaumes et les feuilles, ou simplement se poster sur la partie supérieure des touradons.

L'activité vocale des mâles débute aux premières pluies, quand les collections d'eau commencent à se remplir. Suivant leur situation géographique, les populations sont soumises à un climat à une ou deux saisons pluvieuses. Le premier cas correspond, en gros, à l'Adamaoua et à la plus grande partie de la Dorsale camerounaise, alors que le second correspond au Plateau sud-camerounais: il y a alors deux périodes d'activité vocale, l'une en fin mars - avril, l'autre en septembre - octobre.

La comparaison de relevés effectués dans 11 sites à végétation graminéenne dominante (région d'Obala, Plateau bamiléké et Adamaoua) et dans 5 sites à végétation secondaire de la zone forestière (région de Yaoundé - Mbalmayo) donne un aperçu des phonocénoses auxquelles participe *K. type maculosa*. Dans le premier cas, les espèces

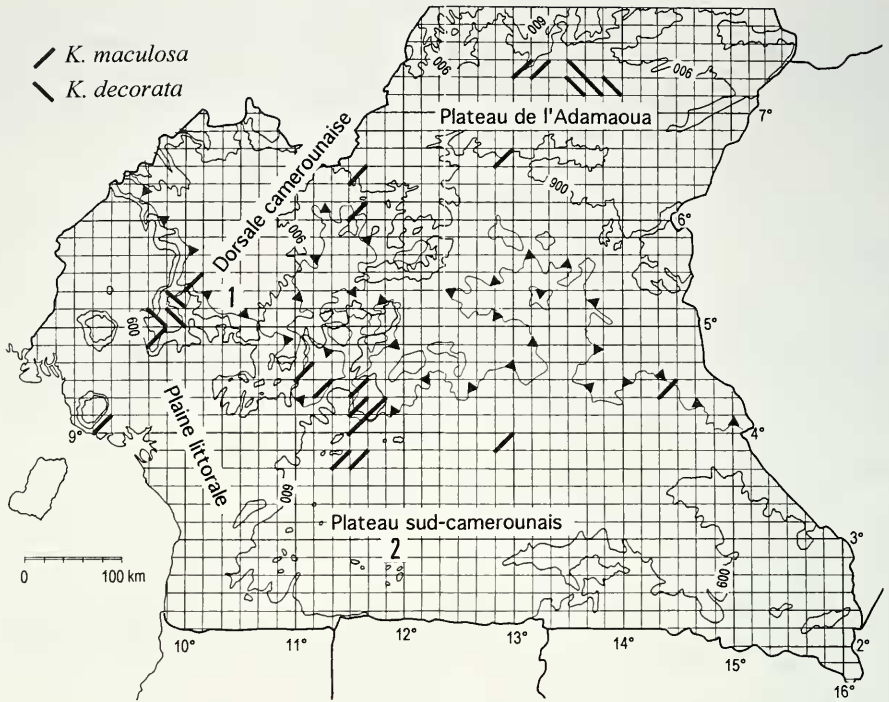


FIG. 10

Carte du Cameroun au sud du 8^{ème} parallèle montrant la répartition des mailles où ont été repérées *K. maculosa* et *K. decorata*. La limite forêt – savane est symbolisée par la ligne avec triangles (pointés vers la savane). Les chiffres correspondent aux localités de Perret (1966): Bangwa (1) et Sangmélisma (2).

vocalement actives auxquelles elle est le plus souvent associée (40% des sites ou plus) sont: *Afrixalus fulvovittatus* (100% des sites), *Hyperolius balfouri viridistriatus* (91%), *Kassina senegalensis* (63,6%), *Phrynobatrachus natalensis*, *Hoplobatrachus occipitalis*, *Hyperolius tuberculatus* (54,5%), *Leptopelis nordequatorialis*, *Hyperolius igbetensis*, *Bufo regularis*, *B. maculatus* (45,5%). Cette combinaison d'espèces est tout à fait caractéristique des savanes humides guinéennes et soudano-guinéennes. Dans les sites intra-forestiers, les espèces-compagnes les plus fréquentes constituent un bon échantillonnage du peuplement parasyllvicole: *Afrixalus fulvovittatus* (100% des sites), *Hyperolius tuberculatus*, *H. adspersus*, *Ammirana albolabris*, *Ptychadena perreti* (60%), *Bufo maculatus*, *Chiromantis rufescens*, *Hyperolius cinnamomeoventris*, *H. platyceps*, *H. pardalis*, *Afrixalus paradorsalis* (40%).

Les individus trouvés à la base du versant est du mont Cameroun partageaient les abords d'un ruisseau coupé par un barrage avec un mélange d'espèces comprenant des parasyllvicoles typiques (*Leptopelis aubryi*, *Afrixalus paradorsalis*, *Hyperolius concolor*, *H. kuligae*, *H. bolifambae*) mais aussi des sylvicoles qui, dans cette région très arrosée, subsistent dans les brousses luxuriantes remplaçant la forêt (*Astylosternus diadematus*, *Leptopelis calcaratus*, *Ptychadena aequiplicata*, *Phrynobatrachus auritus*).

Kassina type decorata: les trois secteurs où ont été trouvées des *Kassina* de type *decorata* offrent des conditions d'habitat différentes et seront donc traités séparément

– Mont Manengouba: c'est un volcan inactif dont le fond est une plaine herbeuse, large de 3 km dans son plus grand diamètre et située à environ 2000 m d'altitude. Les points d'eau sont constitués par deux lacs occupant des cratères secondaires et par une zone marécageuse pouvant se transformer en étang au plus fort de la saison pluvieuse. A l'exception des parois rocheuses, boisées, les pentes environnantes sont couvertes de prairies pâturées par des troupeaux de zébus et des chevaux. Je n'ai pas pu faire de sorties de nuit dans ce site mais trois sorties diurnes (29.III.72, 17-19.IV.76 et 22-23.III.81) m'ont permis d'y trouver: *Bufo sp.* (apparenté à *B. villiersi*?), *Amnirana albolabris* (têtards de grande taille, à l'époque pêchés pour la consommation locale!), *Phrynobatrachus cf. werneri*, *Hyperolius adametzi* et, à chacune des sorties, des *Kassina*, en général juvéniles, abritées sous des pierres. A partir des points d'eau du fond du cratère, ces *Kassina* peuvent s'élever sur les pentes dominantes, au moins jusque vers 2200 m d'altitude.

– Plaine des Mbos: il s'agit d'un fossé d'effondrement, formant une vaste plaine à fond plat entre le Plateau bamiléké au nord et le mont Manengouba au sud. Son altitude est de 700 à 720 m. La végétation est constituée par une mosaïque complexe de savanes humides et de massifs boisés, à caractère souvent marécageux, et de cultures vivrières. La batrachofaune est peu diversifiée, constituée pour l'essentiel de quelques espèces euryéciques et parasylicoles, qui peuvent être représentées par des populations extrêmement abondantes.

Dans la nuit du 24 mai 1971, des dizaines de mâles formaient un chœur continu dans une prairie inondée. Beaucoup chantaient en partie immergés, prenant appui sur des mottes de terre ou des débris végétaux (comportement qui n'a jamais été observé chez *K. type maculosa*). Quatre ans plus tard, à un jour près (25.V.75), seuls quelques appels ont été entendus.

– Adamaoua oriental: l'essentiel du matériel recueilli dans l'est de l'Adamaoua provient de la localité de Sadolkoulaye, située à 35 km à l'est de Ngaoundéré. Le site a été visité, de nuit, les 29.VI.71, 5.VII.71, 28.IV.73 et 17.V.81. Sur un substrat cuirassé absolument plan est établie une prairie qui, en saison des pluies, se transforme en un petit lac herbeux peu profond. Des milliers de Batraciens s'y reproduisent et, au plus fort de la période d'activité vocale (mai-juin) y créent un vacarme assourdissant. Les *Kassina* sont représentées par *K. senegalensis* (grande forme de l'Adamaoua, voir ci-après) et par une *Kassina* naine à pattern *decorata*. Cette dernière, extrêmement abondante, peut faire des chœurs ininterrompus, comme dans la Plaine des Mbos. Les espèces participant à la phonocénose sont *Hoplobatrachus occipitalis*, *Ptychadena pumilio*, *P. straeleni*, *Hyperolius balfouri viridistriatus* (lui aussi de petite taille), *H. igbettensis* et *Afraxalus fulvovittatus*.

De vastes prairies marécageuses d'aspect semblable existent plus près de la ville de Ngaoundéré. Au sud de celle-ci, près de Wakwa, la même *Kassina* naine a été trouvée, en compagnie ou à proximité de *Ptychadena pumilio*, *Hyperolius b. viridistriatus*, *H. viridiflavus aureus*, *Afraxalus fulvovittatus* et *A. weidholzi*.

DISCUSSION

Il faut d'abord relever que la livrée de type *maculosa* correspond bien à la figure que donne Sternfeld (1917) dans sa description de *Megalixalus maculosus*, de même qu'il y a une parfaite concordance entre la livrée de type *decorata* et la description très précise faite par Angel (1940) de la livrée de son *Megalixalus decoratus*. Sans se référer directement à la description d'Angel, mais à celle de Perret (1966), Mertens (1968) évoque aussi une bande vertébrale chez ses 3 ex. de *Kassina* du lac Manengouba, qu'il nomme cependant *K. maculosa*.

En l'absence de caractères morphologiques discriminants autres que la maculation, l'interprétation taxonomique des *Kassina* de type *maculosa* et de type *decorata* pose un problème difficile, apparemment sans équivalent dans la batrachofaune camerounaise. Pour tenter de le résoudre, les données biogéographiques suivantes doivent être prises en compte.

1°) Même si des recherches ultérieures montrent que la forme à pattern *decorata* est plus largement répandue que nous ne le savons à présent, il y a de très fortes probabilités pour qu'elle soit absente au moins dans la moitié ouest du Plateau sud-camerounais, dont la batrachofaune est bien connue. Les aréotypes des deux formes sont donc différents.

2°) Néanmoins, les aires de répartition se recoupent en partie, dans l'Ouest et l'Adamaoua, où sont localisées les populations de type *decorata*.

3°) Les populations des deux formes sont étroitement contiguës mais, dans l'état actuel des connaissances, ne s'interpénètrent pas. La situation, plus précisément, est la suivante. (1) Dans l'Ouest, si on admet que les populations de type *decorata* du mont Manengouba et de la Plaine des Mbos représentent un « foyer » unique, on constate que des individus parfaitement caractérisés de la forme *maculosa* sont présents 4 km au sud (Nsoung) et 20 km au nord (bord du Plateau bamiléké) et « encadrent » donc ce foyer de la forme *decorata*. (2) Sur l'Adamaoua, il y a environ 40 km à vol d'oiseau entre les populations de type *decorata* de Wakwa et celles de type *maculosa* de Hourso Manang.

Il est difficile d'imaginer que la forme *decorata* représente une simple morphe, qui resterait localisée en quelques points d'une aire par ailleurs occupée par la seule morphe *maculosa*. Le statut de sous-espèce ne paraît pas non plus satisfaisant en raison de la proximité spatiale des deux formes et de l'intrication de leurs aires de répartition. Les données biogéographiques suggèrent une « imperméabilité génétique » entre les *Kassina* des deux types, situation à laquelle correspondrait plutôt une séparation de niveau spécifique.

Deux problèmes connexes doivent aussi être pris en considération. 1°) Que représentent les populations de *Kassina* à pattern *decorata* de l'Adamaoua par rapport à celles de l'Ouest, séparées par environ 360 km à vol d'oiseau? La découverte de populations géographiquement intermédiaires pourrait montrer qu'elles correspondent aux extrémités d'un cline. Dans le cas d'une bipolarité effective, deux possibilités devraient être envisagées: (1) disjonction d'une aire auparavant continue occupée par une *Kassina* de type *decorata*, ou (2) acquisition indépendante d'un pattern identique (convergence) par des populations différant par leur taille et les proportions de leurs membres postérieurs. Un statut subsppécifique conviendrait pour la première éventualité

alors que la seconde impliquerait une distinction de niveau spécifique. 2°) Un problème similaire se pose pour les *Kassina* de type *maculosa* du Mont Cameroun. Le hiatus de distribution est moindre, de l'ordre de 115 km, mais les nombreuses prospections effectuées dans la région intermédiaire montrent qu'elles constituent très probablement un isolat. Des recherches complémentaires seraient cependant nécessaires avant de décider si elles représentent une sous-espèce, voire une espèce, endémique du Mont Cameroun.

La discussion qui précède montre la complexité du problème posé par ces *Kassina*, et l'importance du travail de terrain qui reste à accomplir pour mieux en préciser les données... sans être sûr de le résoudre, car il est possible que les méthodes morphologiques traditionnelles trouvent ici leurs limites. Le maintien du *statu quo* représente une solution trop « réunisseuse » (il est difficile d'admettre que les individus du Mont Cameroun, mesurant près de 4 cm, et ceux de la région de Ngaoundéré, dont la taille est de l'ordre de 2,5 cm, soient placés sous un même nom spécifique). Celle consistant à distinguer deux espèces divisées chacune en deux sous-espèces, voire à distinguer quatre espèces, est insuffisamment étayée dans l'état actuel des connaissances. *Pour le moment*, la solution la plus équilibrée paraît donc être de considérer les *Kassina* à pattern *decorata* et les *Kassina* à pattern *maculosa* comme deux espèces distinctes. On peut en donner les diagnoses suivantes.

***K. maculosa*:** la plupart des macules dorsales sont sub-circulaires ou elliptiques et ne forment pas d'alignements nets; la macule supra-tympanique ne se recourbe pas vers le bas; la maculation des cuisses est généralement transverse.

***K. decorata*:** les macules dorsales sont au moins deux fois plus longues que larges, disposées suivant trois lignes principales, la médiane formant très souvent une bande continue; macule supra-tympanique incurvée vers le bas; marbrures des cuisses en général longitudinales.

SPÉCIMENS DE RÉFÉRENCE

Cinq spécimens de *K. maculosa* sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève sous les numéros MHNG 2680.45 à 2680.49; 5 spécimens de *K. decorata* « ouest » sont déposés dans la même institution sous les numéros 2680.35 à 2680.39 et 5 de *K. decorata* « Adamaoua » sous les numéros 2680.40 à 2680.44.

Kassina senegalensis (Duméril & Bibron, 1841)

HISTORIQUE

K. senegalensis, espèce-type du genre, a d'abord été trouvée près du Lac Galam, au Sénégal. Les recherches ultérieures ont montré qu'il s'agit d'un des Amphibiens savanicoles les plus largement répandus puisque son aire de répartition atteint la Somalie et l'Afrique australe (*cf.* carte in Schiøtz, 1999). Toutefois, comme le souligne Schiøtz (*ibid.*), il est possible que plusieurs espèces différentes, actuellement confondues sous *K. senegalensis*, peuplent certaines parties de cette aire immense. En tout cas, les populations du Cameroun ne diffèrent pas ostensiblement de celles d'Afrique de l'Ouest (Schiøtz, 1967; Rödel, 2000) ou de celles du nord-est de la RDC (Inger, 1968), que ce soit par leur aspect ou par leurs vocalisations.

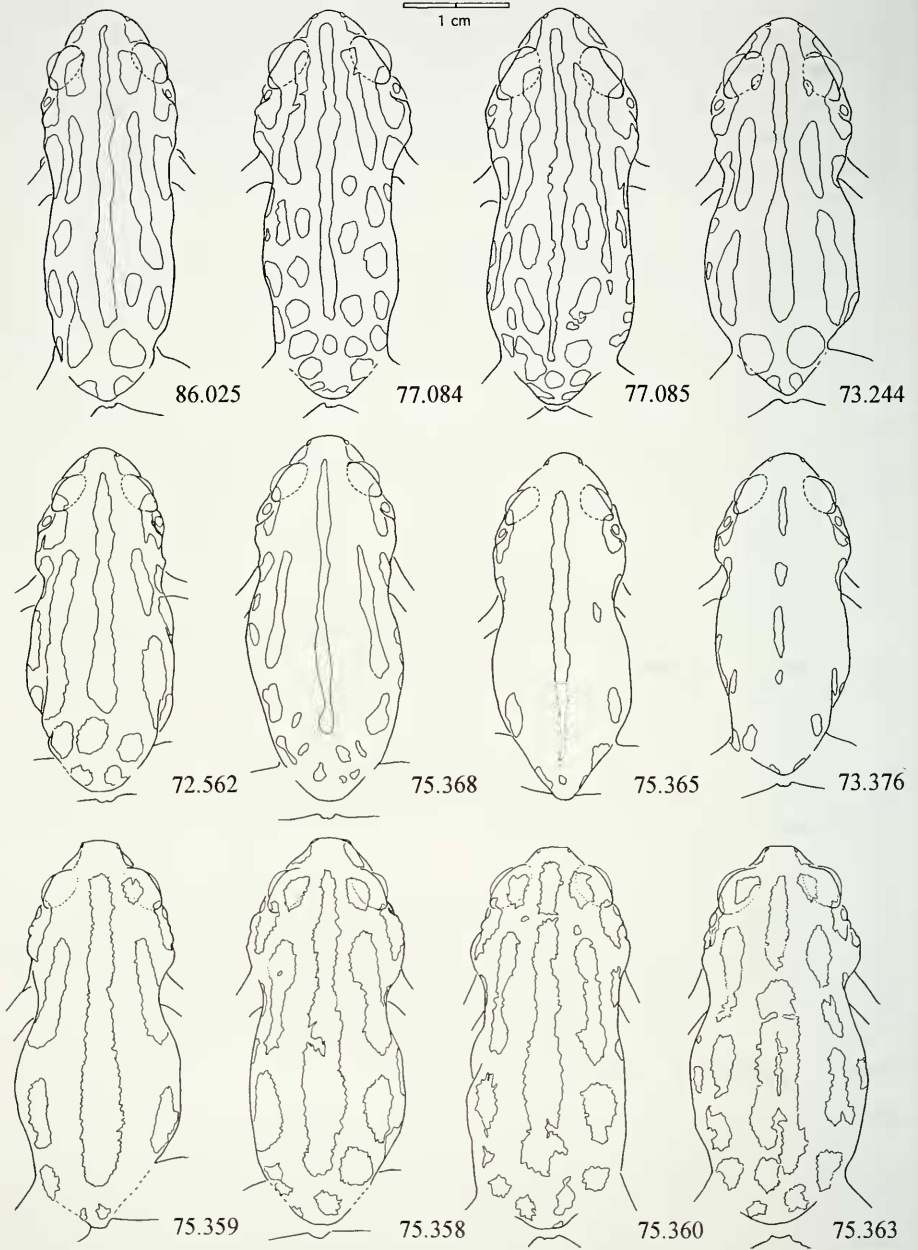


FIG. 11

Maculation dorsale chez *K. senegalensis*, populations méridionales (rangée supérieure) et septentrionales (rangée moyenne), et chez *K. wazae* (rangée inférieure). Pour les localités et dates de capture des spécimens figurés, se reporter aux numéros correspondants dans le tableau 1. Remarquer le contour finement dentelé des macules chez *K. wazae*.

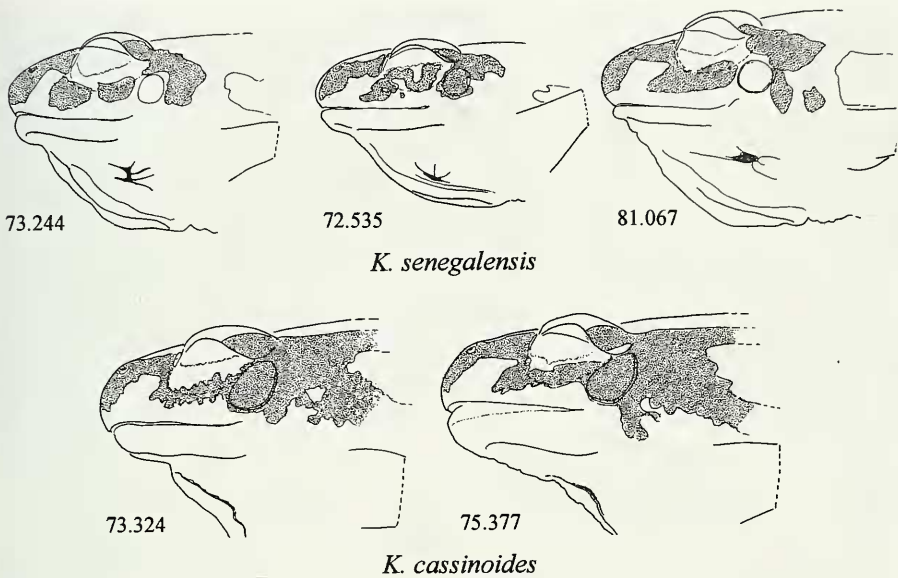


FIG. 12

Exemples de maculation céphalique latérale chez *K. senegalensis* (remarquer les sous-oculaires, fusionnées ou non) et chez *K. cassinoides* (grande extension de la supra-tympanique et fusion de toutes les macules).

COMPLÉMENTS DE DESCRIPTION

Cette espèce est trop connue pour qu'une redescription soit nécessaire. Seuls les points suivants doivent être mentionnés. – 1°) Les macules sous-oculaires peuvent être soit séparées (63 % des individus étudiés), soit fusionnées (37 %); la macule loréale est fusionnée à la macule nasale; entre les premières et les secondes, un espace de la même teinte que le fond, de forme plus ou moins quadrangulaire, est généralement très apparent (Fig. 12). – 2°) L'appareil vocal externe, bien étudié par Drewes (1984), est du type 1: glande gulaire très développée (c'est, relativement, la plus grande chez les *Kassina* camerounaises), de forme rectangulaire ou elliptique, fossettes de rétraction des aires noires du sac vocal bien visibles, un gros pli interbrachial (Fig. 4 et Pl. II, Fig. e). – 3°) Chez la femelle, comme l'ont signalé Schmidt & Inger (1959), la face ventrale est presque lisse dans ses trois-quarts antérieurs. – 4°) D'après Perret (1966) les dents vomériennes sont présentes. Dans mon matériel, elles ne sont bien développées que chez 4 individus sur 45 (8,8 %), absentes chez 30 / 45 (66,6 %) et très petites, masquées par la muqueuse buccale, chez 11 / 45 (24,4 %).

DISTRIBUTION, VARIABILITÉ

La distribution au Cameroun de *K. senegalensis* (carte Fig. 14) offre un raccourci de ce qu'elle est à l'échelle de l'Afrique: elle s'étend vers le sud jusqu'à la limite de la zone forestière, dont elle contourne au plus près les sinuosités. Vers le nord, elle atteint le domaine sahélo-soudanien.

Dans cette bande, large d'environ 900 km, l'espèce montre une certaine variabilité, qui a conduit à séparer ici des populations « nord » et « sud » (Tab. 1 et 2,

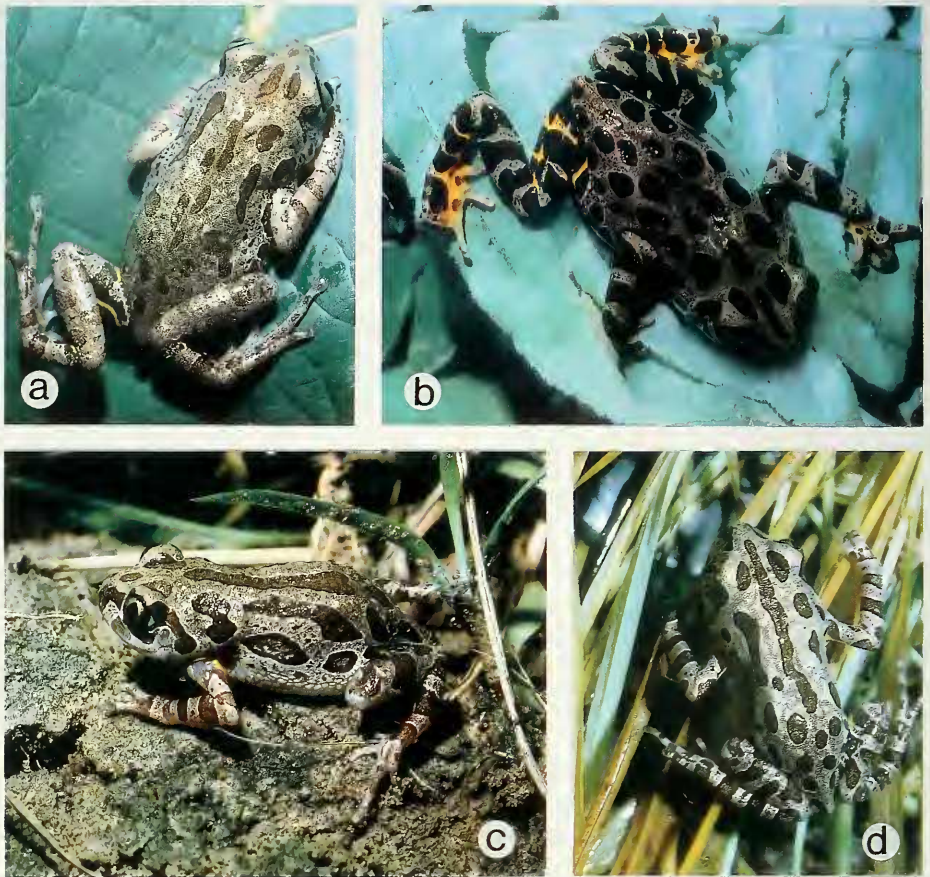


Planche I

Kassina decorata et *K. maculosa*. (a) *K. decorata* Ouest, Santchou, 24.V.71. (b) *K. maculosa* Mt Cameroun, Bonianango, 11.VII.81. (c) *K. decorata* Adamaoua, Sadolkoulaye, 28.IV.73. (d) *K. decorata* Adamaoua, Ngaoundéré Vina, 02.VII.71. En a, c et d, livrée claire (diurne), en b, livrée de transition. Remarquer comment les orteils V et IV de l'individu figuré en d se replient ensemble et indépendamment des autres orteils sur une encoche d'une plume de fougère.

Fig. 1 et carte Fig. 14), en prenant le rebord septentrional du Plateau de l'Adamaoua comme limite, mais il s'agit là d'un choix surtout pratique.

Populations méridionales: la maculation dorsale est très développée, avec une large bande médio-dorsale continue, deux bandes latéro-dorsales plus ou moins discontinues et de grosses macules sub-circulaires dans la région postérieure: il peut y avoir un alignement de macules entre la bande médiane et les latéro-dorsales, esquissant deux bandes supplémentaires; ce type de maculation est illustré par la rangée supérieure de la Fig. 11. La taille moyenne est relativement grande, en particulier chez les individus du Plateau de l'Adamaoua, auxquels correspondent, sur la Fig. 1, cinq des six valeurs de L les plus élevées (Pl. II, Fig. b).



Planche II

Kassina senegalensis, *K. wazae* et *K. cassinoides*. (a) *K. senegalensis* Nord, Salak, 03.VII.73. (b) *K. senegalensis* Sud, Sadolkoulaye, 28.IV.73. (c) *K. wazae*, holotype, Mora / Waza, 14.VII.75. (d) *K. senegalensis* Sud, sac vocal gonflé, Minkama, 07.X.77. (e) de gauche à droite, face ventrale de *K. wazae*, *K. senegalensis* et *K. cassinoides*, Mora / Waza, 14.VII.75. Remarquer les macules sous-oculaires fusionnées en b, les denticulations irrégulières du pourtour des macules et l'absence de sous-oculaires en c. En e, sac vocal de type 1 chez *K. senegalensis* (au centre), et de type 2 chez *K. wazae* (à gauche) et *K. cassinoides* (à droite).

Populations septentrionales: à partir du piedmont de l'Adamaoua, la taille et la maculation ont tendance à se réduire en allant vers le nord. Au sud de la Bénoué, on trouve encore des individus bien maculés (comme le spécimen de gauche, ligne du milieu, de la Fig. 11) mêlés à des individus à bandes rétrécies. Dans la région de Garoua et de Mora-Waza, ils sont nettement plus petits et chez tous les bandes sont encore plus minces; les bandes latéro-dorsales sont les premières affectées par la réduction de la maculation; dans les cas extrêmes, seule subsiste la bande médiane, plus ou moins discontinue (Pl. II, Fig. a). De plus, les membres postérieurs sont proportionnellement plus courts dans les populations septentrionales (Tab. 2).

Une comparaison portant seulement sur les populations les plus méridionales et les plus septentrionales pourrait suggérer une distinction subsppécifique. Mais celle-ci rendrait mal compte du fait qu'il n'y a pas de gradient régulier, pas plus qu'une discontinuité franche, dans le passage d'un type à l'autre. D'autre part, il faudrait savoir si une situation semblable se retrouve dans d'autres territoires, ce que la littérature ne dit pas. Il vaut mieux donc en rester au seul statut spécifique, en admettant une assez forte variation géographique des populations.

ÉCOLOGIE

Au Cameroun, plusieurs espèces d'Anoures, savanicoles à l'origine, ont pénétré plus ou moins profondément dans la zone forestière, en profitant des milieux herbacés de substitution dus à l'extension des surfaces cultivées et déboisées (voir plus haut, *K. maculosa*). Au contraire, *K. senegalensis* fait partie d'un groupe d'espèces qui sont restées cantonnées aux formations de savane, fussent-elles au contact immédiat de la forêt (*Ptychadena stenocephala* et *bibroni*, *Phrynobatrachus natalensis*, *Hyperolius igbettensis*, *Hemisus guineensis*). Cette incapacité paraît assez paradoxale en regard de l'immense répartition de l'espèce au Cameroun et, plus généralement, en Afrique subsaharienne.

Du sud au nord de son aire camerounaise, *K. senegalensis* peuple en effet toute une succession de zones bioclimatiques allant des savanes humides de type guinéen, à vocation forestière dans les conditions climatiques actuelles, aux steppes sahélo-soudaniennes, et il est même probable que, encore plus au nord, elle atteigne le secteur sahélo-saharien aux abords du Lac Tchad. Elle est ainsi soumise à des régimes de précipitations très différents : deux saisons pluvieuses et environ 1500 mm de pluie par an au sud, puis une saison des pluies unique de 7 mois, avec un surcroît de précipitations dû à l'altitude sur le Plateau de l'Adamaoua (environ 1700 mm / an), et ensuite un gradient climatique régulier marqué par l'allongement de la saison sèche (8 à 9 mois dans la région de Mora) et la diminution des précipitations (environ 750 mm dans le même secteur). L'adaptabilité de cette espèce se manifeste aussi au niveau des températures: de 28°C de moyenne annuelle dans la plaine du Logone, à environ 20° dans la plus haute station relevée (1540 m, près de Bélel).

Dans toute son aire de répartition, *K. senegalensis* est très souvent associée à d'autres *Kassina*: *K. maculosa* jusqu'à la bordure nord de l'Adamaoua, puis, successivement, les deux espèces suivantes. On trouvera, dans les parties relatives à ces espèces, des indications sur les diverses phonocénoses auxquelles participe *K. senegalensis*.

Kassina wazae sp. n.

TYPES

Holotype: mâle capturé entre Mora et Waza, Cameroun, le 14.VII.75; numéro de collection Amiet: 75.378; déposé au Musée d'histoire naturelle de Genève sous le numéro MHNG 2680.50.

Paratypes: cinq autres mâles, même localité et même date; deux sont déposés au Musée d'histoire naturelle de Genève sous les numéros MHNG 2680.51 et 2680.52; autres paratypes actuellement dans la collection de l'auteur (numéros 75.361, 75.362 et 75.363).

DIAGNOSE

Kassina ressemblant beaucoup par sa taille et son aspect à *K. senegalensis* de la « forme sud », mais s'en distinguant par: – son sac vocal de type 2, à glande gulaire petite et à bords convergents vers l'arrière (forme sub-triangulaire ou trapézoïdale), – la présence d'un petit tubercule tarsien, – l'absence de macules sous-oculaires, – l'aspect finement déchiqueté sur les bords de toutes les macules, – les vocalisations.

ETYMOLOGIE

De la localité de Waza, sur la limite ouest du Parc national de Waza, proche de l'endroit où l'espèce a été trouvée.

DESCRIPTION

Principaux caractères de l'holotype: mensurations en mm: L: 35,5; T: 11,9; AB: 7,1; C: 11,6; J: 11; P: 17. Proportions, en %: T/L: 33,5; AB/L: 20; C+J/L: 63,6; P/L: 47,9. Glande gulaire avec un sillon longitudinal dans sa partie postérieure (artefact probable). Maculation de la face dorsale: voir Fig. 11; maculation céphalique latérale: voir Fig. 12; livrée in vivo (livrée claire): voir Pl. II, Fig. c.

Habitus, tégument, membres: espèce de taille moyenne (les 6 spécimens collectés mesurent entre 32,3 et 35,5 mm) à habitus allongé, semblable à celui des plus grandes *K. senegalensis*. Vu en plan, le museau paraît tronqué à son extrémité, alors que son contour est plutôt arqué chez *K. senegalensis*. Tympan un peu plus haut que large, presque vertical (à peine visible de dessus), situé juste derrière l'œil. Pas de dents vomériennes.

Tégument dorsal d'apparence lisse sur toute sa surface; tégument ventral fortement et régulièrement granuleux (au moins chez les mâles), y compris sous les cuisses.

Membres antérieurs relativement courts pour un représentant du genre *Kassina* (moyenne AB/L = 21 %). Main (Fig. 2) à doigts courts et épais, se rétrécissant progressivement vers l'extrémité, leurs pelotes non dilatées, plus étroites que les phalanges qui les portent; tubercules sous-articulaires larges et saillants; des excroissances supplémentaires modérément marquées sous certaines phalanges; aucune trace de palmure.

Membres postérieurs épais et relativement plus courts que chez toutes les autres espèces camerounaises de *Kassina*, sauf la forme septentrionale de *K. senegalensis* (moyenne C+J/L = 64,5 %, P/L = 49 %). Pied (Fig. 2) large et épais; orteils se rétrécissant assez régulièrement depuis leur base, leur pelote terminale plus étroite que les

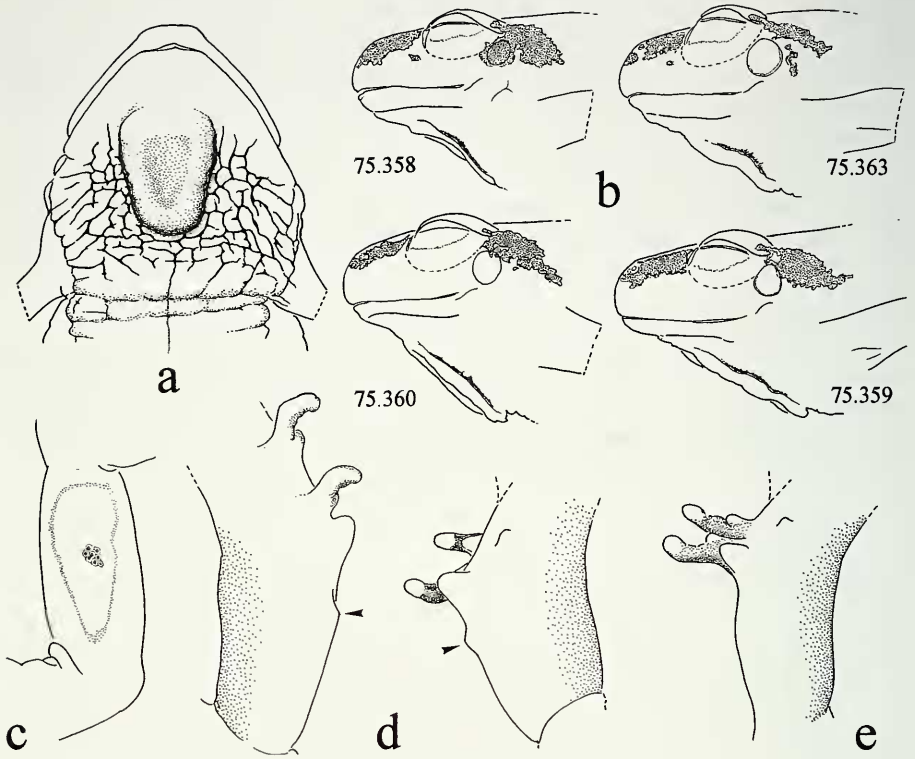


FIG. 13

Caractères diagnostiques de *Kassina wazae* n. sp. (a) Région gulaire (sac vocal de type 2). (b) Maculation céphalique latérale (disparition des sous-oculaires). (c) Empâtement glandulaire de l'avant-bras. (d) Tubercule tarsien sous deux angles d'observation différents. (e) Pour comparaison, tarse chez *K. senegalensis* (pas de tubercule tarsien). Voir aussi Fig. 11 (maculation dorsale).

phalanges qui les précèdent (différence avec *K. senegalensis* et *K. cassinoides*); tubercules sous-articulaires tous présents, larges, bien saillants; un gros tubercule métatarsien interne, large, et un net tubercule métatarsien interne, petit et conique; une petite excroissance souple sur le tarse, en retrait du métatarsien interne (Fig. 13 d), assimilable à un tubercule tarsien (caractère propre à cette seule espèce au Cameroun, existant aussi chez *K. fusca*); un rudiment de palmure, épaissi, à peine différencié entre les orteils I et II et II et III.

Caractères sexuels secondaires: région gulaire des mâles caractéristique (Fig. 13 a et Pl. II, Fig. e): – partie médiane épaissie du sac vocal (= glande gulaire) relativement petite, ses bords épais et tendant à converger vers l'arrière, d'où un contour en triangle à sommet tronqué (trapézoïdal chez un des six individus), sa surface plutôt concave; – pas de fossettes de rétraction apparentes mais, sur le pourtour de la partie

médiane, de forts plis circonvolués délimités par de profonds sillons. Cette structure de la région gulaire, assez proche de celle de *K. cassinoides*, correspond au type 2 défini plus haut. Un bourrelet interbrachial.

Sur la face interne des bras, une zone glandulaire plus ou moins saillante, non pigmentée, s'élargissant vers le poignet (Fig. 13 c).

Livrée: livrée dorsale (Fig. 11 et Pl. II, Fig. c) de même type que chez *K. senegalensis*, et plus précisément les populations méridionales de celle-ci, car la maculation est large et très apparente: une bande médio-dorsale continue débute entre les yeux et se poursuit jusqu'à la région sacrée en s'élargissant d'avant en arrière (chez un individu, elle montre un début de dédoublement postérieur); de part et d'autre, de grandes macules beaucoup plus longues que larges forment deux alignement latéro-dorsaux débutant par les macules supra-oculaires; dans la région tout à fait postérieure, il peut y avoir de grosses macules sub-circulaires; contrairement à ce qui s'observe chez les *K. senegalensis* les plus maculées, il n'y a pas de rangées intermédiaires paravertébrales.

Latéralement, un caractère important de la maculation réside dans l'*absence des macules sous-oculaires* (Fig. 12 b), aussi bien antérieure que postérieure (ces macules sont présentes, séparées ou fusionnées, chez *K. senegalensis*).

Membres peu ornés: 0 ou 1 macule sur le bras, 1 ou 2 sur l'avant-bras, 1 ou 2 sur la cuisse, 2 sur la jambe, 2 ou 3, très petites, sur la tranche externe du pied. Comme chez *K. senegalensis* et *K. cassinoides*, il n'y a pas de coloration jaune à la base des membres.

Une particularité notable, bien qu'elle ne soit pas apparente au premier coup d'œil, est que toutes les macules sont très finement et irrégulièrement dentelées sur leur pourtour, qui a de ce fait un aspect déchiqueté. Sur le vif, en livrée diurne contrastée, les macules ont une teinte cuivreuse contrastant élégamment avec le blanc argenté de la teinte de fond.

La face ventrale est incolore, sauf la région gulaire qui est assombrie, d'un gris plus ou moins foncé (caractère probablement propre aux mâles).

DISTRIBUTION ET ÉCOLOGIE

L'unique localité où *K. wazae* a été repérée, à environ 40 km au NE de Mora, se situe à la limite des steppes à épineux et des prairies inondables sahélo-soudaniennes (ou « yaérés »). Dans une grande plaine sans arbres, en contrebas de la route surélevée, plusieurs mares étaient, le 14 juillet 1975, déjà bien remplies: il avait plu au début du mois puis, assez abondamment, le 11 et le 12. La phonocénose accompagnant *K. wazae* ne comprenait plus guère d'espèces précoces, mais des espèces relativement tardives, appelant de préférence à proximité de collections d'eau assez profondes: *Bufo steindachneri*, *Hydrophylax galamensis* et *Hyperolius viridiflavus pallidus*. La forme septentrionale de *K. senegalensis* était représentée par des mâles beaucoup plus nombreux que ceux de *K. wazae*.

Dès l'arrivée sur le site, la présence de cette dernière a été détectée par ses appels, des « hou » brefs, assez étouffés, bien distincts des « oui » modulés de *K. senegalensis*. Au moment de ma visite, les mâles de *K. wazae* se tenaient plus loin de l'eau que ceux de *K. senegalensis*.

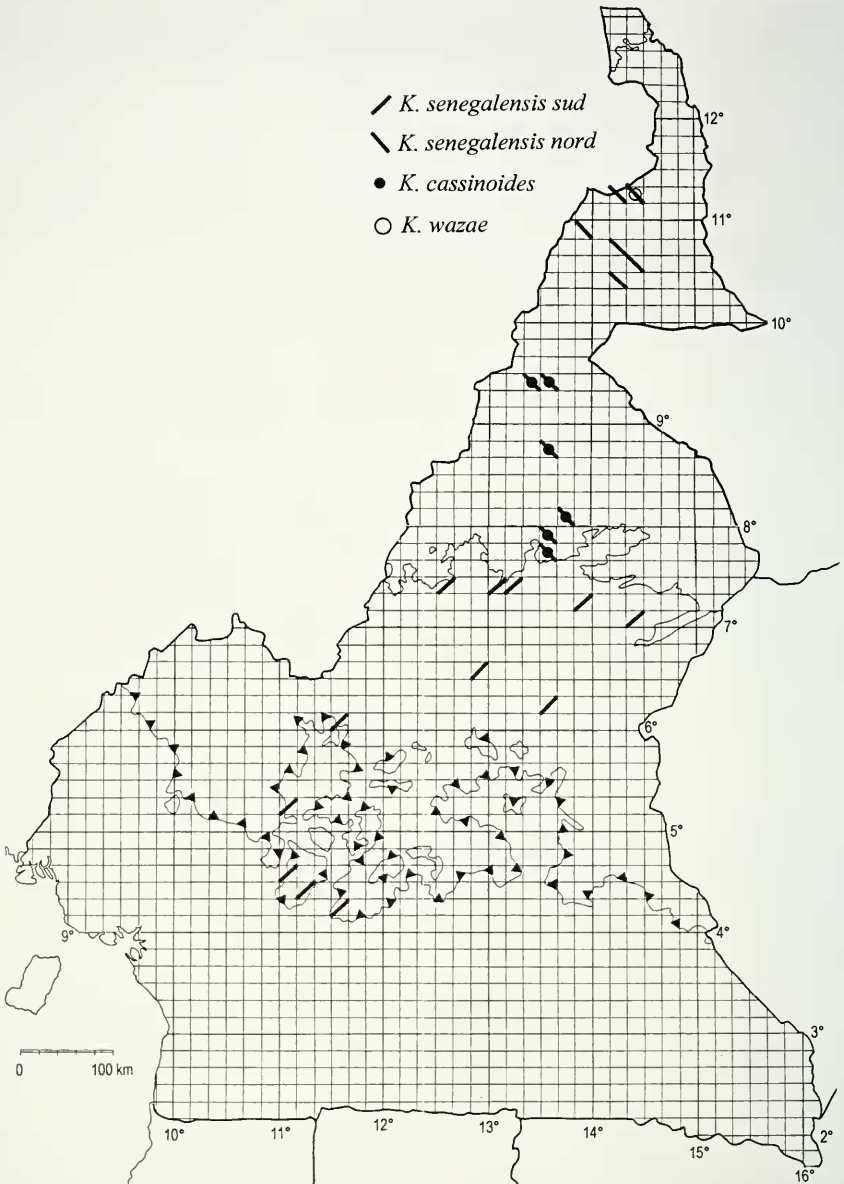


FIG. 14

Carte du Cameroun montrant la répartition des mailles où ont été repérées *K. senegalensis* (populations « sud » et « nord »), *K. cassinoides* et *K. wazae*. La limite forêt – savane est symbolisée par la ligne avec triangles (pointés vers la savane) et le rebord septentrional du Plateau de l'Adamaoua par la courbe de niveau de 900 m.

DISCUSSION

Comme le relève Schiøtz (1999), de nombreuses « formes » de statut taxonomique incertain sont rattachées à *K. senegalensis*. L'espèce décrite ci-dessus en est apparemment proche mais plusieurs bons caractères permettent de l'en séparer et le fait que les deux soient localement syntopiques confirmerait, si besoin était, qu'elles sont spécifiquement distinctes. *K. wazae* est peut-être une espèce adaptée à la zone sahélo-soudanienne, et donc à de longues saisons sèches, de l'ordre de neuf mois là où elle a été trouvée. Bien que ses appels soient aisément repérables, elle n'a pas été notée plus au sud, où elle paraît être remplacée par *K. cassinoides*.

La batrachofaune de l'extrême nord du Cameroun, en gros entre les 11^{ème} et 13^{ème} parallèles, reste quasiment inconnue. On peut supposer que la découverte de *K. wazae* ne représente pas un cas exceptionnel et que la prospection de la zone des yaérés et des confins du Lac Tchad permettrait de trouver d'autres espèces nouvelles pour la science ou, au moins, pour le territoire camerounais.

Kassina cassinoides (Boulenger, 1903)

COMPLÉMENTS DE DESCRIPTION

Cette *Kassina* est la plus grande du Cameroun (cf. Tab. 2 et Fig. 1). Il n'y a aucune différence entre les spécimens camerounais et ceux d'Afrique de l'Ouest, tels qu'ils ont été décrits et figurés par les auteurs qui ont pu les observer sur le terrain (Schiøtz, 1967, 1999; Rödel, 2000; Böhme, 2005). Il est donc superflu d'en donner une description et seules seront relevées ici les particularités suivantes.

Dents vomériennes: chez 9 des 11 spécimens étudiés, elles sont bien développées; chez les deux autres, elles sont petites et plus ou moins masquées par la muqueuse buccale, mais décelables en passant un objet dur à leur emplacement.

Maculation céphalique latérale: elle est caractérisée par la fusion des sous-oculaires en une macule linéaire unique, aux bords plus ou moins nets, reliant la loréale et la nasale, fusionnées, à la macule supra-tympanique très étendue et recouvrant le tympan (Fig. 12); cet ensemble, qui réunit toutes les macules latérales de la tête, est au point de départ des bandes latérales et latéro-dorsales.

Disques digitaux: Schiøtz (1967) et Rödel (2000) relèvent la présence de disques de la largeur des tubercules sous-articulaires à l'extrémité des doigts et des orteils. Ce caractère se retrouve chez les spécimens camerounais (Fig. 2). Il peut paraître surprenant chez une espèce savanicole et apparemment terrestre mais Rödel (op. cit.) indique qu'il a observé des mâles appelant depuis des arbres à des hauteurs de plusieurs mètres. Même si ce comportement n'est pas général (il pourrait dépendre du type de formation végétale localement fréquenté par l'espèce), il permet de mieux comprendre, du point de vue fonctionnel, l'existence de ces disques.

Région gulaire des mâles: *K. cassinoides* partage avec l'espèce précédente la particularité d'avoir un sac vocal de type 2. D'après Schiøtz (1967), « The "protective flap", characteristic of the other members of the genus, is missing or very poorly developed ». Chez les individus du Cameroun la partie médiane du sac vocal (glande

gulaire) est effectivement plus petite que chez les autres espèces et, surtout, son pourtour forme des bourrelets recoupés par des sillons: l'aspect qui en résulte est très semblable à celui du reste du tégument gulaire, très fortement plissé, ce qui peut donner l'impression que la partie médiane manque. De plus, il n'y a pas d'aires noirâtres à la surface du sac vocal, donc pas de fossettes de part et d'autre de la glande gulaire. Une autre particularité est que, chez les 10 mâles examinés, il n'y a pas de repli inter-brachial, bien que le sac vocal s'étende loin vers l'arrière (Pl. II, Fig. e).

Tégument ventral de la femelle: il est lisse sur presque toute sa surface. Seule la partie postérieure de l'abdomen montre des granulations, ou plutôt des ridules transverses.

DISTRIBUTION, ÉCOLOGIE, PHONOCÉNOSES

Ses appels caractéristiques et audibles de loin facilitent le repérage de *K. cassinoides*. L'espèce n'a été rencontrée que dans la partie nord du Cameroun, où elle a été relevée dans 6 mailles de 10 minutes de côté (Fig. 14). Vers le sud, son aire de distribution s'arrête juste au pied du versant septentrional de l'Adamaoua (Amiet, 1972). D'autres espèces savaniques butent aussi sur cet obstacle, qui paraît jouer le rôle de « filtre thermique »: *Phrynomantis microps*, *Hydrophylax galamensis*, *Ptychadena schubotzi*. Vers le nord, *K. cassinoides* paraît absente dans les régions de Maroua et de Mora-Waza, où de nombreuses espèces d'Anoures ont pourtant été notées dans les diverses stations prospectées. Si elle était confirmée, cette différence pourrait être d'origine climatique. La région où *K. cassinoides* a été trouvée est en effet soumise à un climat soudanien de basse altitude, avec 900 à 1500 mm de précipitations annuelles et une saison sèche de moins de 7 mois; sa végétation est constituée de savanes boisées de type méso-soudanien ou soudano-sahélien. Celle où elle paraît absente connaît des conditions climatiques plus rigoureuses, avec moins de 900 mm de précipitations et plus de 7 mois de saison sèche, ce qui se traduit par un appauvrissement de la végétation: steppes à épineux, ou prairies inondables dans la vallée du Logone.

Sur les sites de reproduction, les mâles de *K. cassinoides* ne sont jamais très nombreux, contrairement à ceux de *K. senegalensis*, les effectifs pouvant s'estimer en unités pour la première et en dizaines pour la seconde. En 1981, près de Mbé, au pied de l'Adamaoua, l'espèce était déjà bien active le 21 mai, probablement à la suite de pluies précoces, mais la période optimale d'activité se situe plutôt entre la mi-juin et la mi-juillet. Les autres espèces vocalement actives en même temps que *K. cassinoides* ont été relevées dans les six stations où l'espèce a été entendue. Celles qui ont été notées dans au moins la moitié des relevés sont les suivantes: *K. senegalensis* et *Ptychadena bibroni* (6/6), *Hoplobatrachus occipitalis* (5/6), *Phrynomantis microps*, *Phrynobatrachus natalensis* et *Leptopelis viridis* (4/6), *Ptychadena schubotzi*, *Hydrophylax galamensis* et *Afrivalus weidholzi* (3/6).

D'autres espèces peuvent définir des variantes géographiques de cette phonocénose. Dans la partie sud, plus arrosée par suite de la proximité de l'Adamaoua, s'ajoutent: *Afrivalus fulvovittatus*, *Hyperolius balfouri viridistriatus*, *Hyperolius igbettensis* et *Ptychadena oxyrhynchus*, alors que dans la partie nord ces espèces sont remplacées par *Bufo xeros*, *Ptychadena trinodis*, *Ptychadena floweri* et *Hildebrandtia ornata* (*Afrivalus vittiger* existe aussi dans ce secteur mais n'a pas été relevé dans les mêmes biotopes que *K. cassinoides*).

CONCLUSION

Cinq espèces de *Kassina* peuvent être à présent reconnues au Cameroun. Une est nouvelle pour la science et connue d'une seule localité. Deux autres, morphologiquement très proches, avaient été confondues auparavant. Quant au genre *Phlyctimantis*, il n'est représenté que par une seule espèce. Ce bilan est relativement modeste en regard de la richesse spécifique globale de la batrachofaune camerounaise (environ 200 espèces)

Un fait surprenant est l'absence d'une espèce de *Kassina* sylvicole, comparable aux *K. lamottei* ou *K. arboricola* de l'Afrique de l'Ouest. Il semble improbable qu'une telle espèce ait pu échapper aux investigations des chercheurs qui ont prospecté la zone forestière du Cameroun. Je n'en ai pas non plus trouvé trace malgré environ 1000 sorties de nuit effectuées dans tout le sud du pays.

En revanche, il est très possible que *K. fusca*, ou un taxon proche, soit représentée au Nord-Cameroun, car la faune batrachologique de cette région est relativement plus mal connue que celle de la zone forestière ou de la Dorsale.

REMERCIEMENTS

Plusieurs collègues m'ont apporté leur aide pour ce travail. J.-L. Perret et T. Frétey, avec leur obligeance habituelle, m'ont fait bénéficier de leurs connaissances bibliographiques et m'ont communiqué références et documents. F. Dowsett-Lemaire, Ch. P. Blanc et M. Largen m'ont fourni d'utiles précisions sur des enregistrements sonores ou des spécimens qu'ils avaient obtenus. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance pour leur amicale collaboration.

REFERENCES

- AMIET, J.-L. 1972. Compte rendu d'une mission batrachologique dans le Nord-Cameroun. *Annales de la Faculté des Sciences du Cameroun* 12: 63-78.
- AMIET, J.-L. 1978. Les Amphibiens Anoures de la région de Mamfé (Cameroun). *Annales de la Faculté des Sciences de Yaoundé* 25: 189-219.
- AMIET, J.-L. 1979. Description de l'adulte et de la larve d'*Hyperolius bopeleti* n. sp. (Amphibia Anura, Hyperoliidae). *Annales de la Faculté des Sciences de Yaoundé* 26: 113-124.
- AMIET, J.-L. 1983. Un essai de cartographie des Anoures du Cameroun. *Alytes* 2 (4): 124-146.
- AMIET, J.-L. 2005. Les *Hyperolius* camerounais du groupe d'*H. nasutus* (Amphibia, Anura, Hyperoliidae). *Revue suisse de Zoologie* 112 (1): 271-310.
- ANGEL, F. 1940. Description de trois Amphibiens nouveaux du Cameroun, matériaux de la Mission P. Lepesme, R. Paulian et A. Villiers (2^e Note). *Bulletin du Muséum*, 2^e série 12 (6): 238-243.
- BÖHME, W. 2005. Presence of *Kassina cassinoides* (Boulenger, 1903) in Senegal. *Herpetozoa* 18: 177-178.
- BOULENGER, G. A. 1906. Report on the Batrachians collected by the late L. Fea in West Africa. *Annali dell Museo Civico di Storia Naturale di Genova* 2: 157-172.
- DREWES, R. C. 1984. A Phylogenetic Analysis of the Hyperoliidae (Anura) : Treefrogs of Africa, Madagascar and the Seychelles Islands. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences* 139: 1-70.
- INGER, R. F. 1968. Amphibia. *Exploration du Parc National de la Garamba* 52: 1-90.
- LARGEN, M. J. & DOWSETT-LEMAIRE, F. 1991. Amphibians (Anura) from the Kouilou River basin, République du Congo. *Tauraco Research Report* 4: 145-168.

- LAURENT, R. F. 1976. Les genres *Cryptothylax*, *Phlyctimantis* et *Kassina* au Zaïre. *Annales du Musée Royal d'Afrique centrale* 213: 1-67.
- LAURENT, R. F. & COMBAZ, J. 1950. Sur l'attribution générique de certains Batraciens appartenant à la sous-famille des Hyperoliinae. *Revue de Zoologie et Botanique africaines* 43(3): 269-280.
- LETOUZEY, R. 1968. Etude phytogéographique du Cameroun. *Encyclopédie Biologique*, LXIX. P. Lechevalier, Paris, 508 pp.
- LETOUZEY, R. 1986. Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1 / 500 000 (1985). *Institut de la Carte internationale de la Végétation, Toulouse*, 240 pp.
- MERTENS, R. 1940. Amphibien aus Kamerun gesammelt von M. Köhler und Dr. H. Graf. *Senckenbergiana* 22 (3-4): 103-135.
- MERTENS, R. 1968. Zur Kenntnis der Herpetofauna von Kamerun und Fernando Poo. *Bonner Zoologische Beiträge* 19 (1-2): 69-84.
- PERRET, J.-L. 1966. Les Amphibiens du Cameroun. *Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik* 8: 289-464.
- PERRET, J.-L. 1985. Description of *Kassina arboricola* n. sp. (Amphibia, Hyperoliidae) from the Ivory Coast and Ghana. *South African Journal of Science* 81: 196-199.
- PERRET, J.-L. 1986. Considérations sur le genre *Phlyctimantis* Laurent et Combaz (Anura, Hyperoliidae). *Bulletin de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles* 109: 19-26.
- RÖDEL, M.-O. 2000. Herpetofauna of West Africa. Vol 1. Amphibians of the West African Savanna. *Chimaira, Frankfurt-am-Main*, 335 pp.
- RÖDEL, M.-O. & ERNST, R. 2001. Redescription of the tadpole of *Phlyctimantis Boulengeri* Perret, 1986 (Anura, Hyperoliidae) with preliminary comments on the biology of the species. *Alytes* 18 (3-4): 178-186.
- RÖDEL, M.-O., GRAFE, T. U., RUDOLF, V. H. W. & ERNST, R. 2002. A review of West African Spotted *Kassina*, including a description of *Kassina schioetzi* sp. nov. (Amphibia: Anura: Hyperoliidae). *Copeia* 2002 (3): 800-814.
- SCHIÖTZ, A. 1967. The treefrogs (Rhacophoridae) of West Africa. *Spolia Zoologica Musei Hauniensis* 25: 1-346.
- SCHIÖTZ, A. 1999. Treefrogs of Africa. *Chimaira, Frankfurt am Main*, 350 pp.
- STERNFELD, R. 1917. Reptilia und Amphibia. *Hamburgische Wissenschaftliche Stiftung Ergebnisse der Zweiten Deutschen Zentral Afrika Expedition 1910-1911*, 1: 407-510.
- SCHMIDT, K. P. & INGER, R. F. 1959. Amphibians. *Exploration du Parc National de l'Upemba* 56: 264 pp., 9 Pl.
- SUCHEL, J.-B. 1972. La répartition des pluies et les régimes pluviométriques au Cameroun. *Travaux et documents de géographie tropicale*, 5. *Université fédérale du Cameroun et C.N.R.S.*, 287 pp.
- SUCHEL, J.-B. 1988. Les climats du Cameroun. *Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Saint-Étienne*, t. I-III: 1188 pp., et t. IV, atlas.